UNIVERSITÉ D'ALGER
FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE D'ALGER

ANNÉE 1921. — N° 1

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU

TÉGUMENT SÉMINAL DES SOLANÉES

THÈSE

de Doctorat de l'Université d'Alger

(Mention PHARMACIE)

présentée et soutenue publiquement le 6 juillet 1921

PAR

ZÉVACO Raoul

Pharmacien de 1re classe

Né à Maison-Carrée le 19 décembre 1893

MEMBRES DU JURY :

MM. HÉRAIL, Professeur de Matière médicale et Thérapeutique, *Président.*
TRABUT, profr d'Histoire naturelle et Parasitologie.... } *Juges.*
SÉNEVET, agrégé (Histoire naturelle médicale et Parasitologie)..... } *Juges.*

ALGER
IMPRIMERIE ADMINISTRATIVE ÉMILE PFISTER
9, Rue Trollier, 9

1921

UNIVERSITÉ D'ALGER
FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE D'ALGER

ANNÉE 1921. — N° 1

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU

TÉGUMENT SÉMINAL DES SOLANÉES

THÈSE

de Doctorat de l'Université d'Alger

(Mention PHARMACIE)

présentée et soutenue publiquement le 6 juillet 1921

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

PAR

ZÉVACO Raoul

Pharmacien de 1re classe

Né à Maison-Carrée le 19 décembre 1893

MEMBRES DU JURY :

MM. HÉRAIL, Professeur de Matière médicale et Thérapeutique, *Président*
TRABUT, profr d'Histoire naturelle et Parasitologie.... } *Juges.*
SÉNEVET, agrégé (Histoire naturelle médicale et Parasitologie)..... } *Juges.*

ALGER
IMPRIMERIE ADMINISTRATIVE ÉMILE PFISTER
9, Rue Trollier, 9

1921

UNIVERSITÉ D'ALGER

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

DOYEN..... MM. CURTILLET (O. ✻, I. ⚘).
ASSESSEUR..... HÉRAIL (I. ⚘).

PROFESSEURS

Anatomie	MM. WEBER (✻, I. ⚘). LEBLANC (✻, ⚚, I. ⚘).
Anatomie pathologique	POUJOL (I. ⚘).
Chimie biologique et toxicologie	MAILLARD (✻, ⚙, I. ⚘).
Chimie minérale et organique	H. GUILLEMARD.
Clinique médicale	ARDIN-DELTEIL (I. ⚘).
Clinique chirurgicale	VINCENT (I. ⚘).
Clinique chirurgicale infantile et d'orthopédie	CURTILLET (O. ✻, I. ⚘).
Clinique obstétricale	ROUVIER (✻, I. ⚘).
Clinique ophtalmologique	CANGE (✻, I. ⚘).
Clinique médicale infantile	GILLOT (I. ⚘).
Clinique des maladies des pays chauds, des maladies syphilitiques et cutanées	N...
Histoire naturelle médicale et parasitologie	TRABUT (✻, I. ⚘, O. ⚙).
Histologie	ARGAUD (✻, I. ⚘).
Hygiène	CHASSEVANT (✻, I. ⚘).
Médecine légale	MICHELEAU (✻, I. ⚘).
Matière médicale et thérapeutique	HÉRAIL (I. ⚘).
Pathologie générale et microbiologie	SOULIÉ (✻, I. ⚘).
Pharmacie	MUSSO (I. ⚘).
Physiologie	TOURNADE (✻, ⚚).
Physique médicale	DUFOUR (I. ⚘).

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. A. TREILLE (O. ✻). | MM. BATTANDIER (I. ⚘).
REY (✻, I. ⚘). | MALOSSE, Théod. (I. ⚘, ⚙).

CHARGÉ DE COURS

Médecine opératoire..... M. CABANES (✻, ⚚).

AGRÉGÉS

Chirurgie	MM. COSTANTINI (✻, ⚚). LOMBARD (⚚).
Médecine	RAYNAUD (⚚). AUBRY (✻, ⚚).
Physiologie	GIRAUD (✻, ⚚).
Histoire nat. méd. et parasitologie	SENEVET (⚚).

CHARGÉS DES FONCTIONS D'AGRÉGÉ

Accouchements	MM. FUSTER (✻, ⚚, I. ⚘).
Chimie	H. MALOSSE (⚚, I. ⚘).
Anatomie	FERRARI (⚚, A. ⚘).
Pharmacie et matière médicale	N...

NOTA. — La Faculté n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

A LA MÉMOIRE DE MA VÉNÉRÉE MÈRE

A CELLE DE MON FRÈRE PIERRE

Etudiant en Droit

A MON PÈRE

A MA GRAND'MÈRE

A MES ONCLES ET TANTES

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur J. HÉRAIL

Professeur de Thérapeutique et de Matière Médicale

En témoignage de notre profonde affection et de notre entière reconnaissance. C'est grâce à lui que ce travail a vu le jour, c'est grâce à ses conseils éclairés et savants qu'il a pu être mené à bien.

A MES JUGES

Monsieur le Professeur TRABUT

Monsieur le Professeur agrégé SÉNEVET

A la Mémoire :

du Docteur Fernand PAYAN
Victime du devoir

de Maurice GUYON
Etudiant en Pharmacie

DE MES CAMARADES D'ÉTUDES ET DE RÉGIMENT
TUÉS A L'ENNEMI

MEIS ET AMICIS

Cette thèse est dédiée.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41536515_0044

AVANT-PROPOS

Selon la coutume et aussi parce qu'il nous est très agréable de le faire, nous remercierons tous ceux qui ont présidé et dirigé notre éducation pharmaceutique. Notre gratitude ira à tous, professeurs anciens et nouveaux, qui se sont montrés si pleins de bienveillance envers nous. C'est grâce à leur enseignement précieux que nous sommes arrivé à ce stade décisif de notre vie d'étudiant. Qu'ils soient assurés ici de notre reconnaissance et de notre vive gratitude. Nous ne saurions non plus oublier nos chefs de travaux pratiques qui se sont montrés pour nous de grands camarades pleins d'une affectueuse sympathie, et, c'est à l'un d'eux, M. Mélis chargé de cours à la faculté de médecine et de pharmacie, que nous devons les beaux dessins qui illustrent notre travail et qu'il dessina d'après nos coupes et nos croquis : nous l'en remercions tout particulièrement.

INTRODUCTION

Sur les conseils de M. le Professeur Hérail, nous avons entrepris l'étude de la graine des plantes de la famille des Solanées, et plus particulièrement l'étude microscopique du tégument séminal.

Notre Maître a pensé que cette étude présentait d'abord un intérêt scientifique général. En effet, dans un travail publié en 1874, J. E. Strandmarck (1) a étudié l'anatomie d'un grand nombre de graines et a cherché à établir certaines lois générales s'appliquant à la structure des enveloppes séminales. Il en arrive à cette conclusion que la structure des téguments est, en général, identique chez les différentes espèces d'un même genre et que, quelquefois même, cette structure constitue un caractère constant dans toute la famille.

Un an plus tard, en 1875, M. Chalon (2) décrit la structure anatomique d'un très grand nombre de graines de la famille des Légumineuses et, de l'étude anatomique de plus de sept cents espèces, l'auteur conclut que dans toute cette famille la structure des téguments est identique.

Il était donc intéressant de voir si dans une famille à fruit moins homogène que celui de la

(1) Strandmarck J. Edv. — Bidrag till Kânnedomen om froshalets byggnad. Dissertation, Lund, 1874,

(2) Chalon. — La graine des Légumineuses. Mons, 1875.

famille des Légumineuses, comme l'est par exemple la famille des Solanées qui présente des fruits bacciens et des fruits capsulaires, la structure des téguments était identique dans toutes les espèces de cette famille ou bien si, suivant l'opinion de STRANDMARCK, elle était seulement identique dans un même genre. Il était intéressant aussi de savoir si les variations de structure que l'on pouvait observer étaient en rapport avec la nature du fruit lui-même.

Enfin à un point de vue plus particulier et surtout plus pratique, l'application du microscope à la recherche des poisons végétaux, il devient rigoureusement nécessaire pour le toxicologiste de recourir à l'examen microscopique des débris végétaux contenus dans l'estomac et de ceux qui peuvent se trouver dans les vomissements ou dans les déjections. A côté de nombreux cas d'empoisonnements volontaires ou criminels dus à l'ingestion d'alcaloïdes, de macérations, d'infusions ou de préparations officinales de plantes toxiques, on note une proportion notable d'empoisonnements accidentels occasionnés par l'absorption directe d'un organe quelconque d'une plante vénéneuse (baies de Belladone, par exemple, prises pour des cerises). Dans beaucoup de ces cas, l'expert n'aura pas seulement à rechercher dans l'économie la présence de ces poisons, il aura encore à déterminer la nature et les caractères des substances végétales absorbées. L'examen microscopique de ces substances pourra le guider dans les opérations chimiques qu'il devra poursuivre, de même qu'il pourra, en cas de doute, lui servir à controler les résultats fournis par l'analyse chimique.

Parmi les Solanées, certaines d'entre elles, parmi les plus actives, ont été déjà décrites à ce point de vue par M. E. Collin (1). Mais il est dans ce même groupe des espèces spontanées et communes dans nos campagnes qui peuvent dans certaines circonstances donner lieu à des accidents plus ou moins graves (Morelle noire, Douce-amère), et d'autres comestibles (Pomme de terre, Tomate, Aubergine, etc.) qui ont avec les Solanées toxiques ou suspectes des caractères communs et des caractères différentiels qu'il importe de connaître. Ce sont surtout ces caractères différentiels que M. P. Colle (2) a essayé de mettre en lumière dans sa thèse en étudiant la structure des différents organes d'un certain nombre de de Solanées : tiges, feuilles, fruits, graines. Cette étude de la graine, surtout en ce qui concerne la structure des téguments, nous a semblé un peu sommaire, bien que l'auteur ait le soin de dire qu'il y aurait surtout lieu d'examiner leurs téguments, qu'il faudra observer en même temps de face et en coupe transversale, et il ajoute que l'assise externe possède souvent des caractères distinctifs de la plus grande valeur.

Ces considérations préliminaires nous permettent de légitimer l'utilité du travail que nous avons entrepris et que nous nous permettons de soumettre, en tant que thèse inaugurale de doctorat en pharmacie, à la critique bienveillante de nos Juges. Certes, étant donné le nombre considérable de genres et d'espèces que renferme la

---

(1) E. Collin. — Traité de toxicologie végétale. Paris, 1907.

(2) P. Colle. — Etude microscopique des Solanées vircuses et alimentaires. Montpellier, 1910.

famille des Solanées, nous n'avons pas la prétention d'avoir épuisé la question. Notre but est beaucoup plus modeste et il se réduit à apporter une simple contribution à l'étude du tégument séminal des plantes de cette famille.

Pour chaque graine étudiée, nous décrivons la coupe transversale du tégument, en insistant surtout sur la structure de l'assise externe dont nous donnons toujours une vue de face, cette assise étant la seule qui puisse donner des caractères distinctifs dont la grande valeur est indiscutable de l'avis même de M. Colle. Pour quelques graines trop vieilles ramassées dans l'herbier de la faculté de médecine, nous n'avons pu donner qu'une vue du tégument de face, parce qu'il nous a été absolument impossible d'obtenir une coupe transversale, malgré les divers procédés que nous avons employés.

Le texte de notre travail ne prêtait évidemment pas à de longs développements ; pour beaucoup de coupes, et dans le but d'éviter des redites fastidieuses, nous l'avons réduit à une légende explicative un peu détaillée.

CHAPITRE PREMIER

GÉNÉRALITÉS

La famille des Solanées comprend 66 genres avec plus de 1250 espèces, répandues dans toutes les régions chaudes du globe, surtout en Amérique. A côté de plantes, éminemment toxiques, renfermant des alcaloïdes d'une énergie redoutable (Atropine, Nicotine, etc.), on en trouve d'autres qui ne sont que d'inoffensives plantes potagères et dont on consomme journellement les baies (Tomate, Aubergine) ou les renflements tuberculeux souterrains (Pomme de terre), ou le péricarpe charnu en guise de condiments (Piments).

Nous ne donnerons pas les caractères botaniques de cette famille, qui sont bien connus, et que l'on trouve dans tous les traités de Botanique ; nous indiquerons seulement de quelle façon on peut grouper les genres en quatre tribus.

Etamines toutes fertiles	Embryon enroulé	Baie	Atropées.
		Capsule	Hyoscyamées.
	Embryon droit		Nicotianées.
Etamines en parties stériles : embryon droit			Salpiglossidées

Bien que cette famille soit relativement très vaste par le nombre de genres et d'espèces qu'elle renferme, on en rencontre un assez petit nombre en Europe et en Algérie ; notre étude a donc dû se borner aux espèces que nous avons pu nous procurer, grâce à la bienveillance de M. le Professeur Trabut, au Jardin Botanique et dans l'herbier de la Faculté de Médecine et de Pharmacie d'Alger, et à la Faculté de Pharmacie de Paris, grâce à l'obligeance du jardinier en chef, M. J. Demilly, qui a bien voulu nous adresser, à la demande de M. le Professeur Hérail, des échantillons de toutes les graines de Solanées qu'il possédait dans le grainier de la Faculté. Au surplus, en dehors des plantes médicinales et alimentaires, la plupart des autres espèces que l'on trouve en Europe sont surtout des plantes ornementales cultivées dans les jardins ou dans les serres des établissements horticoles.

En Algérie, cette famille est représentée par 12 genres et par une vingtaine d'espèces spontanées.

Nous donnons ci-après la clef des genres, d'après la Flore de l'Algérie, de MM. Battandier et Trabut.

CLEF DES GENRES

1 { Fruit baccien..... 2
Fruit capsulaire..... 10

2 { Calice très accrescent formant à maturité une urcéole membraneuse qui enveloppe plus ou moins complètement la baie..... 3
Calice peu accrescent..... 4

3 { Calice à la fin très grand cachant tout à fait la baie..... PHYSALIS
Calice moins renflé laissant voir la baie. WITHANIA

4 { Corolle rotacée..... 5
Corolle plus ou moins tubuleuse..... 7

5 { Corolle 5-partite ; anthères conniventes, s'ouvrant par un pore au sommet..... SOLANUM
Anthères s'ouvrant par une fente longitudinale 6

6 { Baie charnue souvent pluriloculaire ; anthères cohérentes par leur sommet membraneux..... LYCOPERSICUM
Baie non charnue à la fin vésiculeuse, anthères libres..... CAPSICUM

7 { Baie à la fin sèche, membraneuse, corolle irrégulière subbilabiée..... TRIGUERA
Baie charnue..... 8

8 { Arbrisseaux à corolle infundibuliforme, à tube étroit..... LYCIUM
Herbes vivaces, à corolle campanulée..... 9

9 { Plantes acaules..... MANDRAGORA
Plantes caulescentes..... ATROPA

10 { Capsule à déhiscence pyxidaire... HYOSCYAMUS
Capsule s'ouvrant en 4 valves longitudinales..... DATURA
Capsule s'ouvrant en 2 valves longitudinales..... NICOTIANA

CHAPITRE II

Tribu I. — ATROPÉES

Etamines toutes fertiles ; embryon enroulé ; baie. Principaux genres : *Atropa, Solanum, Lycopersicum, Physalis, Withania, Capsicum, Nicandra, Lycium*, etc.

Genre ATROPA L.

Plantes vivaces, caulescentes, à corolle campanulée, anthères s'ouvrant longitudinalement. Baie charnue accompagnée du calice, divisé en cinq lobes peu accrescents, étalés en étoile sous le fruit.

ATROPA BELLADONA L.
(Belladone)

Graine brunâtre de 1 $^{m}/^{m}$ 1/2 à 2 $^{m}/^{m}$ de longueur, creusée comme celles de presque toutes les Solanées de petites alvéoles à peu près de même grandeur. Embryon courbe, albumen blanchâtre.

Structure. — En coupe transversale (fig. 1), on voit que le tégument séminal comprend 3 zones distinctes (1).

Les cellules qui forment la zone externe (*t. e*) ont leur base et leur parois latérales très épaisies et striées, tandis que la paroi supérieure est très fine. Les parois latérales sont épaissies sur toute leur hauteur et se relient à la paroi supérieure par des colonnettes très fines. En général les parois latérales sont soudées entre elles. C'est cette constitution du tégument externe qui

(1) Les coupes transversales ont été dessinées à un grossissement de 125 diamètres, les vues de face à un grossissement de 190 diamètres.

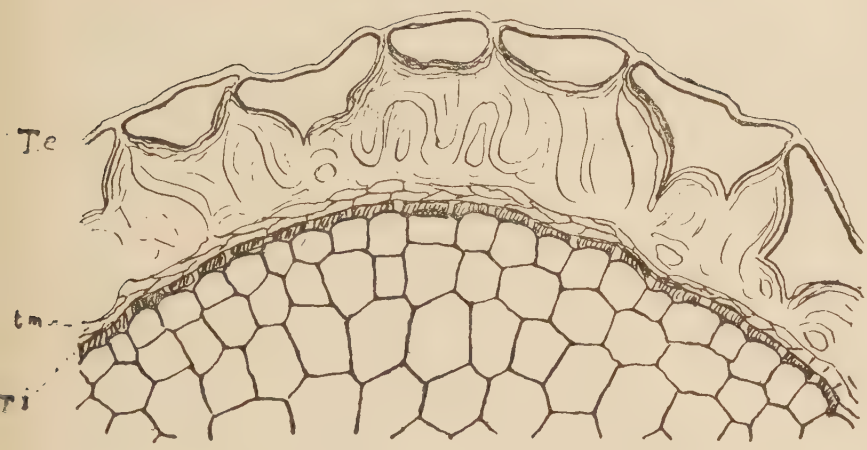

Fig. 1
ATROPA BELLADONA L. — Tégument séminal en coupe.

donne cet aspect de nid de guêpes ou de passoire, la paroi externe de la cellule étant transparente. La zone

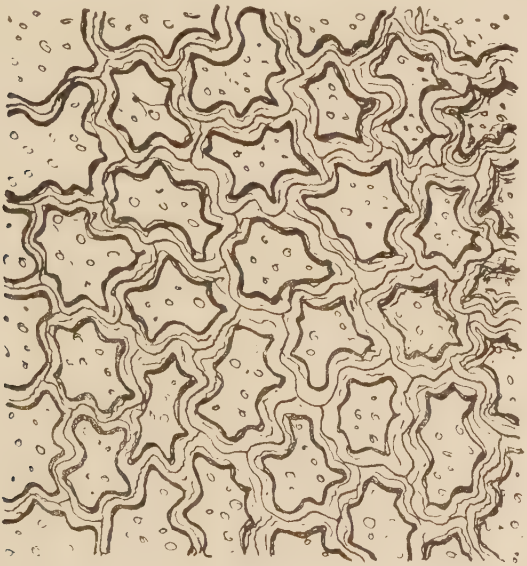

Fig. 2
A. BELLADONA. — Tégument séminal externe vu de face.

moyenne (*t. m.*) est formée de 2 à 3 rangées de cellules aplaties à parois très minces. La zone interne (*t. i.*) est formée d'une seule rangée de cellules rectangulaires plus épaisses que celles de la zone moyenne et contenant une substance brune. L'albumen est constitué par des cellules polygonales contenant de l'huile et des grains d'aleurone.

Vues de face (fig. 2), les cellules du tégument séminal externe ont des contours plus ou moins sineux et des parois plus ou moins épaisses selon qu'on les observe sur leur face interne ou sur leur face externe ; leur cavité contient beaucoup de granulations pigmentaires brunes.

ATROPA CONTORTA Pers.

Graine de même grosseur que la Belladone, légèrement plus aplatie. A la loupe on voit que les alvéoles

Fig. 3
ATROPA CONTORTA. — Tégument de face.

ne sont pas aussi régulières que celles de la Belladone et ne donnent pas à la graine cet aspect de passoire.

Structure. — Vues de face (fig. 3), les cellules du tégument externe présentent des contours moins sinueux que dans la Belladone, et, au lieu d'être à peu près isodiamétriques, elles sont environ deux fois plus longues que larges.

Genre SOLANUM L.

Herbes ou arbrisseaux, à fleurs en cymes extra-axillaires ; anthères conniventes s'ouvrant par un pore au sommet ; baie globuleuse ou ovoïde, charnue, biloculaire.

SOLANUM DULCAMARA L.
(Douce-amère. — Morelle grimpante) (1)

On retrouve ici les trois zones décrites dans le tégument séminal de la Belladone, mais l'assise externe, la plus résistante, offre des caractères distincts.

Vus de face, les éléments qui la constituent ont des dimensions plus variables, des parois plus sinueuses et limitant des espaces oblongs et non à peu près isodiamétriques comme ceux de la Belladone.

En coupe transversale, ces éléments sont plus étroits, plus élevés perpendiculairement à la surface de la graine. En outre les parois latérales ne sont épaissies que jusqu'au milieu ou tout au plus aux deux tiers de leur hauteur.

SOLANUM NIGRUM L.
(Morelle noire)

Graines blanc jaunâtre, de 1^{m}/^{m} à 1^{m}/^{m} 1/2 de longueur, légèrement aplaties et réniformes ; embryon

(1) D'après la description de Colle *(loco citato)*.

courbe ; tégument finement réticulé et transparent. Albumen blanchâtre.

Structure. — Ici aussi c'est aux cellules du tégument externe qu'on doit la caractéristique de cette graine. Ces cellules (fig. 4) sont fortement épaissies à la base et sur les parois latérales, mais seulement dans le quart ou le tiers de leur hauteur. Chacun de ces épaississe-

Fig. 4
Solanum nigrum. — Tégument séminal en coupe.

ments est surmonté par des parois minces, rectilignes, incolores, en nombre variable (2 à 4), formant ainsi autour de la région épaissie, une sorte d'enveloppe rayonnée délicate. La paroi externe de ces longues cellules se détruit souvent, et alors ces minces parois latérales flottent comme de longs poils délicats. La même particularité existe chez la Tomate, mais avec des caractères encore plus accentués. Les téguments moyen et interne sont confondus et présentent peu d'intérêt.

SOLANUM TUBEROSUM
(Pomme de terre. — Morelle tubéreuse)

Au sujet de la structure de cette graine que nous n'avons pas eue à notre disposition, M. Colle dit :

« Les éléments de l'assise externe sont aplatis, polygonaux et réguliers vus de face (et non irréguliers et à parois sinueuses comme chez beaucoup d'autres Solanées) ; les épaississements des parois latérales, larges à la base, vont s'amincissant rapidement tout près de la paroi supérieure restée mince. La hauteur de ces éléments est plus grande vers les extrémités de la graine ».

L'auteur ne signale pas dans son texte que, de même que dans le *Solanum nigrum*, la paroi cellulaire externe se détruit et que les parois latérales restées minces surmontent les parties épaissies à la façon de poils. Il se contente d'indiquer cette particularité dans la figure 29, p. 53 de son travail.

« Les deux autres zones du tégument sont presque confondues et fortement appliquées contre l'albumen (1).

SOLANUM MELONGENA L.
SOLANUM ESCULENTUM D. C.
(Aubergine)

Graine jaunâtre, souvent rouge orangé, de forme discoïdale, un peu réniforme, à surface légèrement réticulée, assez grande, 3 $^{m}/^{m}$ à 3 $^{m}/^{m}$ 1/2 de long.

Structure. — Le tégument séminal est fort épais et la couche externe est tout à fait caractéristique.

Les cellules de cette assise (fig. 5) sont plus hautes que larges, très irrégulières, épaissies dans toutes leur

(1) Colle, *loc. cit.*, p. 53.

hauteur, et ces épaississements très irréguliers sont souvent enchevêtrés les uns dans les autres, par leur base surtout. Les cellules, en se soudant par leur base,

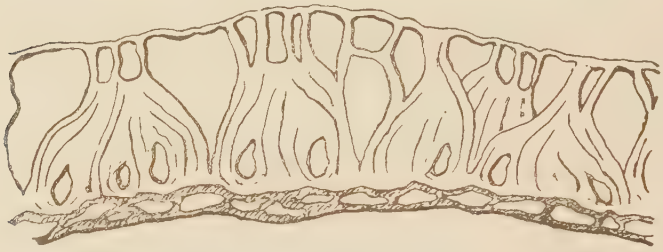

Fig. 5
SOLANUM MELONGENA. — Tégument séminal en coupe

laissent alors par place des lacunes différentes de forme et de diamètre. Téguments moyen et interne identiques et confondus.

Cette couche externe vue de face présente un aspect particulier (fig. 6) bien différent de celui qu'offrent

Fig. 6
S. MELONGENA. — Tégument de face

les autres graines de Solanées examinées dans les mêmes conditions. Les contours très sinueux des ces cellules ont l'air d'être formés de grains disposés en chapelet.

SOLANUM BALBISII Dunal
S. SISYMBRIIFOLIUM Lam.

Graine réniforme, blanchâtre, finement ponctuée, légèrement bosselée, deux fois plus grosse que celles

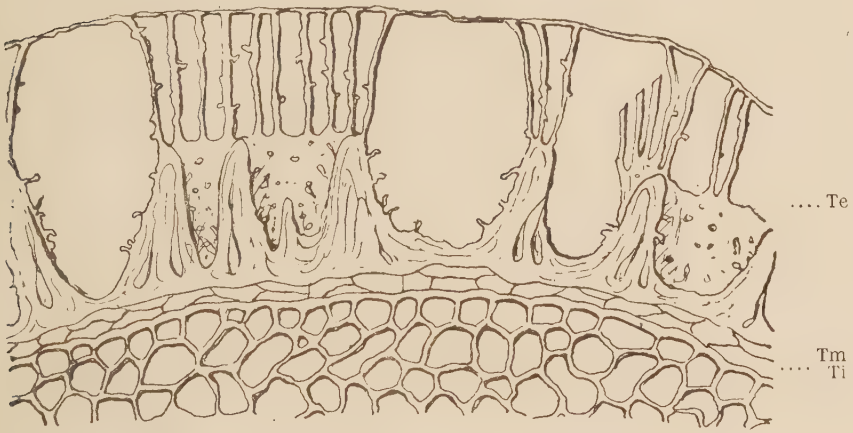

Fig. 7
Solanum Balbisii. — Tégument séminal en coupe

du *Solanum nigrum ;* embryon courbe et albumen blanchâtre.

Structure. — Ici aussi les cellules externes (fig. 7) présentent un aspect particulier. Renflées et épaissies jusqu'à la moitié de leur hauteur, les faces latérales se terminent par des réseaux fins reliés entre eux par une fine membrane qui est la paroi supérieure des cellules du tégument externe. Les bases fortement épaissies, communes à 3 ou 4 cellules, sont différentes selon qu'elles se trouvent au milieu ou aux extrémités

de la graine. Au milieu, elles sont très espacées, aplaties, et présentent de petites protubérances que portent aussi les parois non épaissies. Aux extrémités, elles sont

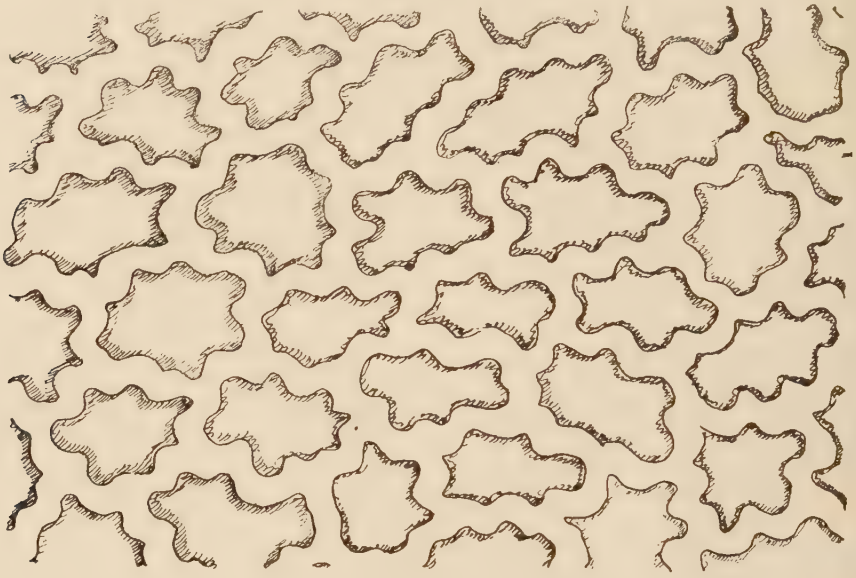

Fig. 8
S. Balbisii.— Tégument de face

serrées, allongées, et laissent entre elles de gros méats. Tégument moyen et interne confondus.

De face (fig. 8), ces cellules présentent des contours légèrement sinueux, à parois épaissies, ne faisant pas prévoir l'aspect particulier que présente la coupe transversale.

SOLANUM VILLOSUM Lamark

Graine jaune citron, réniforme et légèrement ponctuée ; 1 m/m à 1 m/m 1/4 de longueur ; albumen jaunâtre ; embryon enroulé.

Structure. — Coupe transversale (fig. 9) sensiblement identique à celle du *S. Balbisii*. Les parties ren-

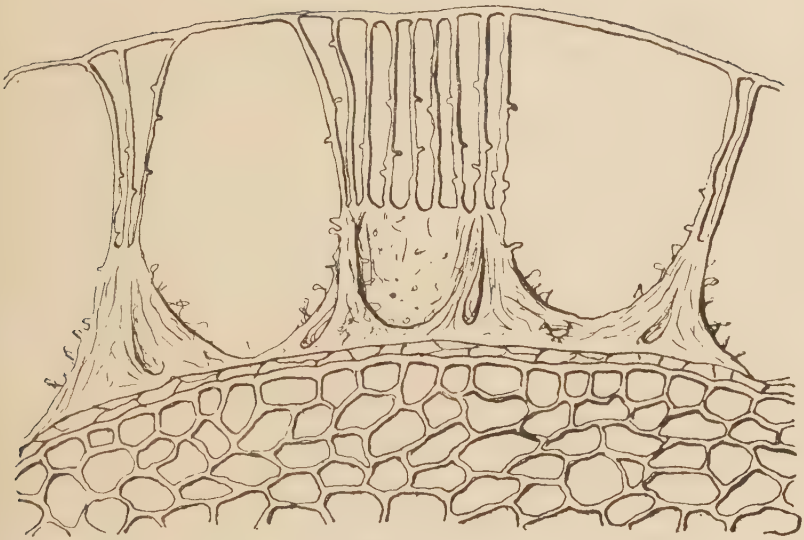

Fig. 9
S. VILLOSUM. Tégument séminal en coupe

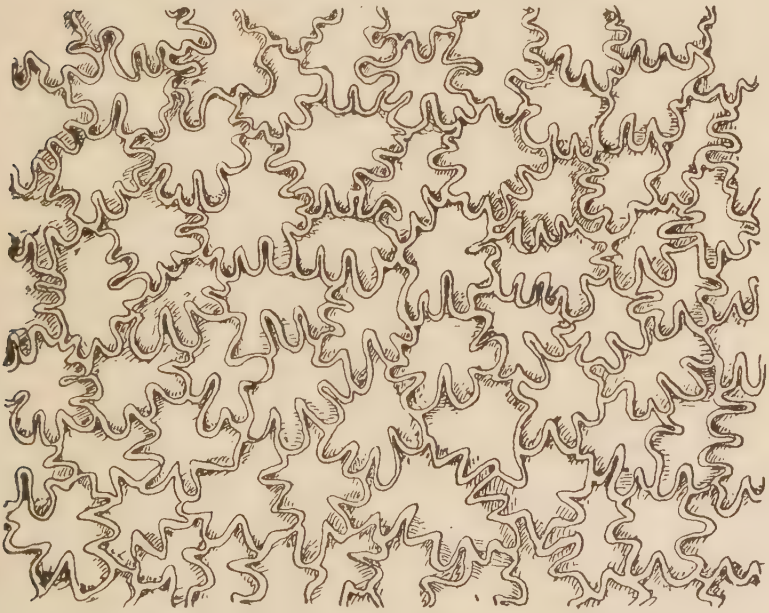

Fig. 10
S. VILLOSUM. — Tégument de face

flées des cellules sont plus régulièrement espacées.

De face (fig. 10), les cellules du tégument externe présentent un contour très sinueux et des parois assez épaissies.

La différence bien marquée que présente la structure du tégument séminal de cette plante avec celle du tégument séminal du *Solanum nigrum*, semblerait bien indiquer que le *S. villosum* est plus qu'une sous-espèce du *S. nigrum*, comme s'accordent à le penser beaucoup de botanistes ; à moins de n'accorder aucune valeur taxonomique à la structure du tégument de la graine.

SOLANUM RADICANS L.

Graine ovoïde, jaunâtre, 2 m/m de long, albumen légèrement jaunâtre, embryon courbe, surface très légèrement et très finement ponctuée.

Le tégument séminal externe vu de face (fig. 11) présente énormément d'analogie avec celui du *Datura*

Fig. 11
S. RADICANS. — Tégument de face

Stramonium ; mêmes épaississements, sinuosités presque identiques, mais différence en ceci que les cellules du *Datura* sont fortement colorées en jaune brun, alors que celles du *S. radicans* sont presque incolores.

SOLANUM HUMILE Bernh.

Graines assez grosses, 2^{m}/^{m} 1/2 de longueur, légèrement brunâtres, très finement ponctuées, rien de bien particulier quant aux sections transversales et à l'aspect de

Fig. 12
S. humile. — Tégument de face

face. Celui-ci a un aspect cérébroïde (fig. 12), dont nous reparlerons plus loin à l'occasion des graines des *Capsicum*.

SOLANUM SODOMÆUM L.

Graine ocre, discoïde, légèrement ponctuée et ravinée ; 3 ^{m}/^{m} de long ; embryon courbe et albumen jaunâtre.

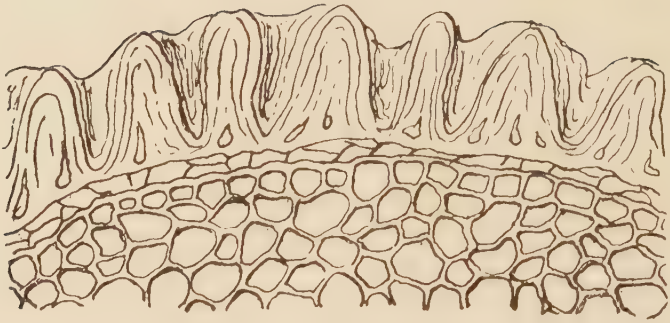

Fig. 13
S. SODOMÆUM. — Tégument séminal en coupe

Structure. — A l'encontre du *Solanum nigrum*, les cellules de la paroi externe du tégument (fig. 13) ont leurs faces latérales épaissies sur toute la longueur, elles sont striées et leur base renferme une, deux et même trois lacunes. La partie supérieure de la cellule existe. Les téguments moyen et interne ont la même

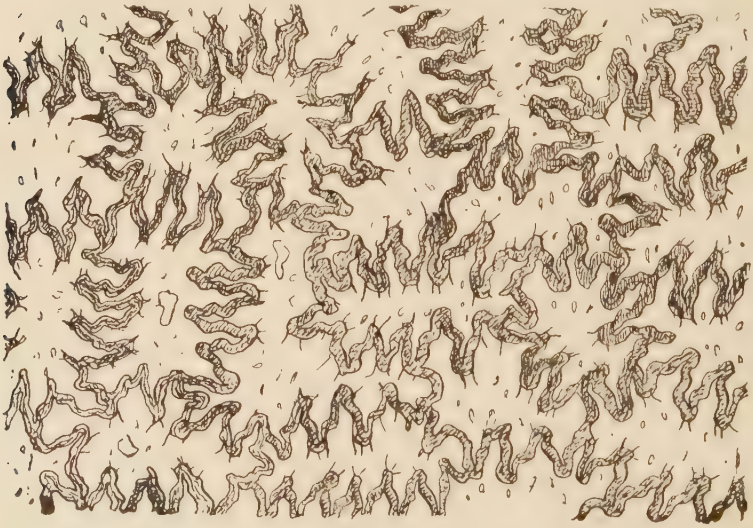

Fig. 14
S. SODOMÆUM. — Tégument de face

structure, la dernière rangée de cellules du tégument interne est peut-être un tout petit peu plus grosse.

De face (fig. 14), les cellules sont excessivement sinueuses, et les sinuosités sont très anguleuses. Les lacunes de la base se voient très bien.

SOLANUM LACINIATUM Ait.

Graine ovoïde, noirâtre, de 2^{m}/^{m} de long; surface ponctuée ; embryon courbe ; albumen blanchâtre.

Structure. — Les cellules vues de face (fig. 15) ont un aspect tout particulier ; elles ont l'apparence d'un

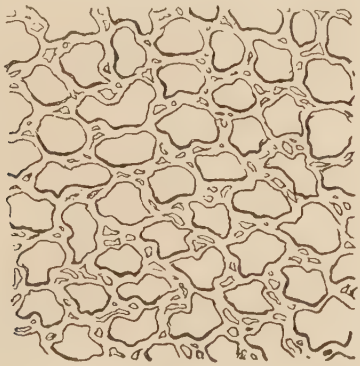

Fig. 15
S. LACINIATUM. — Tégument de face

grillage dont les mailles seraient à peu près identiques et dont les fils seraient percés de trous.

SOLANUM WILLDENOWII R. S.
S. ZUCCAGNIANUM Dunal

Graine jaunâtre, réniforme, 3^{m}/^{m} de long. Présente à la loupe une surface finement ponctuée, albumen blanchâtre, embryon courbe.

Structure. — De face (fig. 16), les cellules de la paroi externe du tégument sont très sinueuses et leurs sinuosités représentent une ligne brisée ou plutôt res-

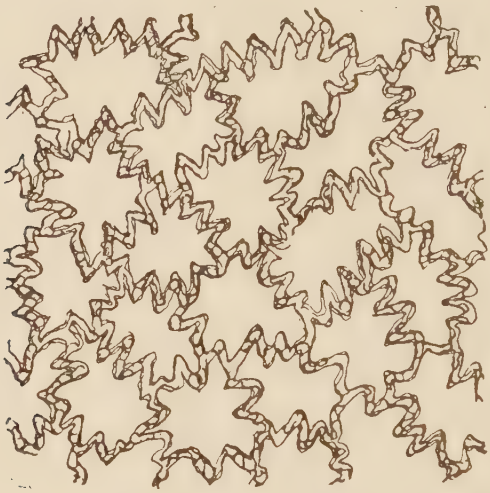

Fig. 16
S. Willdenowii. — Tégument de face

semblent à un mètre de menuisier dont on aurait replié symétriquement les fragments. Les parois latérales sont peu épaissies.

SOLANUM CORYMBOSUM Jacq.

Graine ovoïde de $1^{m}/^{m}$ 1/2 à $2^{m}/^{m}$ de long, jaunâtre, à surface finement ponctuée ; albumen blanchâtre ; embryon courbe.

Structure. — De face (fig. 17), les cellules sinueuses peu épaissies sont presque aussi aplaties au centre qu'à la périphérie, mais ont ceci de particulier c'est que la sinuosité décroît au fur et à mesure qu'on s'approche de la périphérie ; en ce point, certaines cellules ont même une paroi à peu près rectiligne.

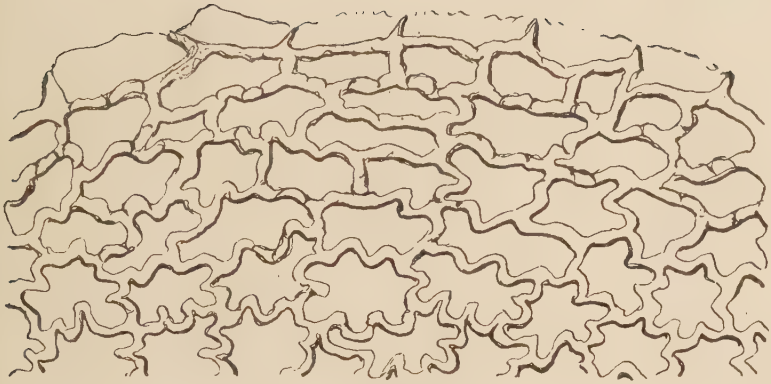

Fig. 17
S. corymbosum. — Tégument de face.

SOLANUM BERTERII H. Par.

Graine jaunâtre réniforme, $2^{m}/^{m}$ de long, ponctuation très fine, invisible à l'œil nu ; albumen blanchâtre ;

Fig. 18
S. Berterii. — Tégument de face.

embryon courbe. Cellules à parois latérales assez épaissies (fig. 18). Rien de bien particulier.

SOLANUM PSEUDO-CAPSICUM L
(Morelle faux Piment, Pomme d'amourette, Cerises d'amour)

Cette plante, originaire de Madère, est surtout cultivée en Europe comme plante ornementale, en raison de l'aspect gracieux que lui donnent ses fruits qui ressemblent à des cerises,

Graine petite, aplatie ; embryon enroulé en spirale.

Structure. — En coupe, le tégument externe montre une particularité intéressante : sur les faces de la graine,

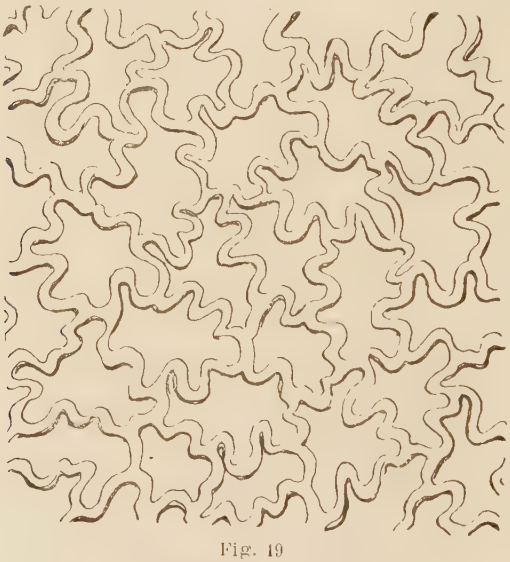

Fig. 19
S. PSEUDO-CAPSICUM. — Tégument de face.

il présente des cellules sensiblement de même volume, isodiamétriques, dont les parois latérales sont épaissies jusqu'à mi-hauteur ; aux deux extrémités de la graine, ce tégument externe est représenté par des cellules beaucoup plus hautes que larges dont les parois latérales sont épaissies jusqu'au sommet, en même temps

que l'épaississement envahit aussi la paroi externe. Mais ces éléments demeurent nettement séparés et ne fusionnent pas leurs parois épaissies, comme cela se produit dans d'autres Solanées, dans l'Aubergine, par exemple. Ces deux formes d'éléments passent d'ailleurs graduellement de l'un à l'autre.

De face (fig. 19), les cellules ont une épaisseur régulière et présentent un contour assez sinueux.

Genre LYCOPERSICUM Tournefort

Les *Lycopersicum* Tourn., confondus génériquement avec les *Solanum* par Linné, s'en distinguent essentiellement par leurs anthères cohérentes par leur sommet membraneux, s'ouvrant par une *fente longitudinale* et non par un pore terminal.

LYCOPERSICUM ESCULENTUM Mill
SOLANUM LYCOPERSICUM L.
(Tomate ou Pomme d'amour)

Vues à la loupe, les graines de cette espèce présentent l'aspect d'un réceptacle de Marguerite ou d'une houppette à poudre de riz. Elles sont veloutées au toucher et ont une longueur moyenne de 2 à 3 $^{m}/^{m}$. Leur couleur est grisâtre, quand elles sont sèches, et rougeâtre à l'état frais. Albumen blanchâtre ; embryon fortement recourbé sur lui même, les cotylédons étant enroulés en un tour de spire.

Structure. — En examinant une coupe de cette graine, on est de suite frappé par le nombre incalculable de « poils » qui, partant de la périphérie, s'enchevètrent parfois les uns dans les autres ou sont parrallèles comme les dents d'un peigne ou d'un rateau. Un examen plus approfondi montre que ces poils ne sont

autre chose que les épaississements linéaires des parois latérales des cellules du légument externe devenues libres par la résorption de la paroi supérieure que l'on n'observe que sur la graine jeune où elle est d'ailleurs très mince, ce qui explique sa disparition au moment ou la graine est arrivée à complète maturite. Ces parois latérales « flottant autour de la graine comme autant

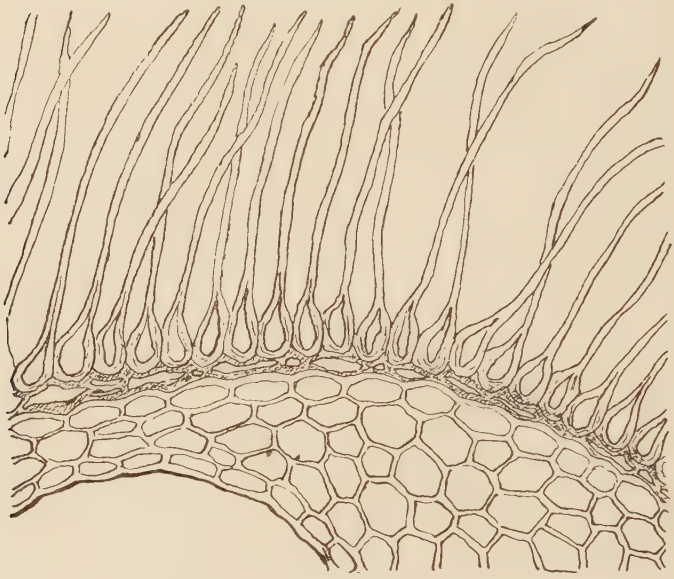

Fig. 20
LYCOPERSICUM ESCULENTUM. — Tégument séminal en coupe.

de poils longs et minces sans cavité interne » (P. Colle) donnent à la graine de tomate un aspect tout à fait caractéristique. Chacun de ces pseudo-poils surmonte un épaississement basilaire (fig.20)constitué par l'épaississement de la paroi interne de la cellule qui empiète un peu la base des parois latérales.

La vue du tégument de face (fig.21) présente toujours, grâce à ces cellules du tégument externe, un aspect

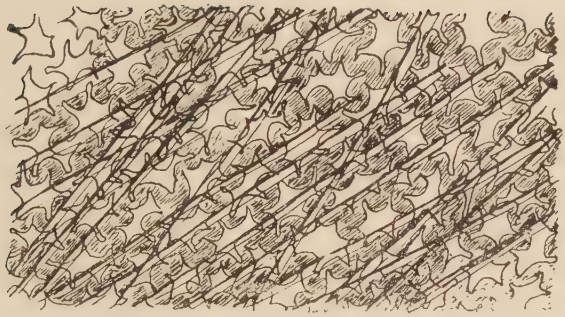

Fig. 21
L. ESCULENTUM. — Tégument de face

particulier. Les cellules de la couche externe sont excessivement sinueuses, assez épaissies, et toute la surface de la coupe est traversée par les parois latérales flottantes qui la barrent comme autant de doubles traits de plume.

Genre CYPHOMANDRA Sendtn

CYPHOMANDRA BETACEA. - SOLANUM BETACEUM (Tomate en arbre, T. du Pérou)

Grosse graine 4 $^{m}/^{m}$ de long, légèrement ovoïde, jaunâtre, à surface ravagée ; albumen blanchâtre ; embryon courbe.

Structure. — Les parois latérales du tégument externe sont fortement épaissies jusqu'au tiers de leur hauteur et se terminent par des « poils » qui flottent enchevêtrés comme ceux de la Tomate. Sur les bords de la graine, les parois latérales des cellules sont très rapprochées et également renflées ; elles ont l'aspect d'une rangée de colonnes tronquées. Sur les faces, elles sont plus espacées et très peu renflées. Le tégument moyen est formé de 2 rangées de cellules aplaties. Le tégument interne renferme de nombreux méats.

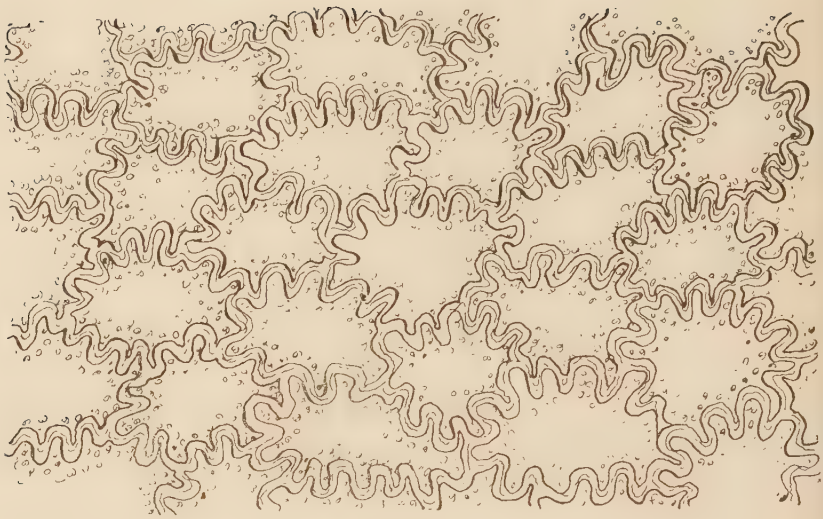

Fig. 22
CYPHOMANDRA BETACEA. — Tégument de face

La coupe de face (figure 22) montre de grandes cellules limitées par des parois à contours très sinueux.

Genre PHYSALIS L.

Plantes herbacées ou ligneuses à feuilles alternes ou géminées. Calice très accrescent formant autour du fruit, à la maturité, une grande enveloppe vésiculeuse colorée cachant tout à fait le fruit qui est une baie à deux loges ; anthères à déhiscence longitudinale.

PHYSALIS ALKEKENGI L.
(Alkékenge ou coqueret)

Graine réniforme, jaune orange, légèrement ponctuée, laissant apercevoir par transparence un embryon très courbe.

Structure. — Une section transversale de cette graine (fig. 23) montre des cellules externes très fortement

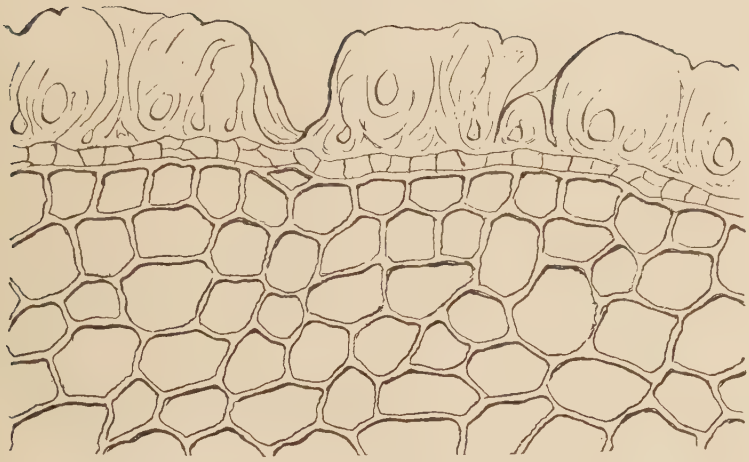

Fig. 23
PHYSALIS ALKEKENGI. — Tégument séminal en coupe

épaissies à leur base et sur leurs parois latérales. Ces dernières présentent quelques lacunes. La paroi supérieure membraniforme existe. Les cellules sont accolées les unes aux autres sur toute leur hauteur et donnent

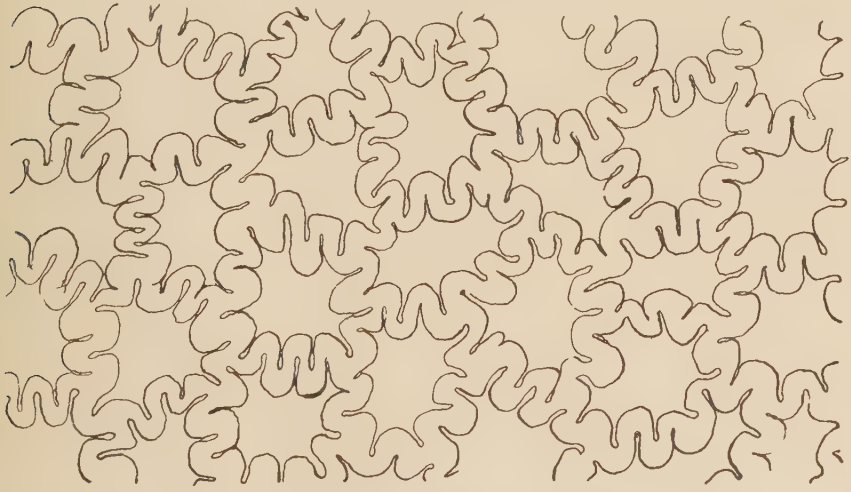

Fig. 24
P. ALKEKENGI. — Tégument de face

un aspect particulier à la coupe. Tégument moyen et interne confondus.

Vu de face (fig. 24), le tégument externe montre des cellules très sinueuses à parois épaissies.

PHYSALIS INDICA Lam.

Nicandra Indica R. S.

Graine réniforme un peu plus petite, plus foncée et plus ponctuée que celle de l'Alkékenge. Albumen blanchâtre, embryon fortement enroulé.

Structure. — Une section transversale (fig. 25), présente un aspect tout à fait particulier. En effet, les

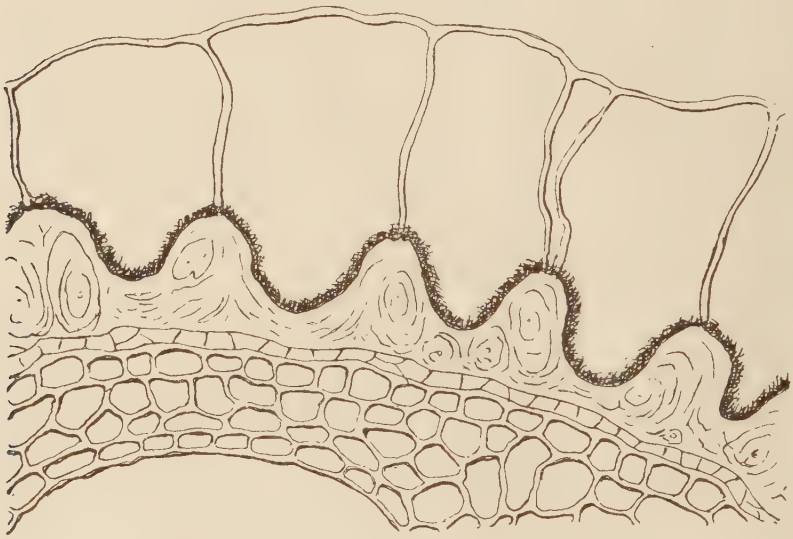

Fig. 25
Physalis Indica. — Tégument seminal en coupe

cellules sont très épaissies à leur base et sur le tiers de leur hauteur ; de plus la face externe des épaississements de la base est recouverte de petites aspérités noirâtres formant une sorte de cordonnet. La face

supérieure des cellules, ainsi que les deux tiers des faces latérales sont membraniformes.

Les petites aspérités noirâtres que nous venons de signaler se retrouvent sur le tégument vu de face

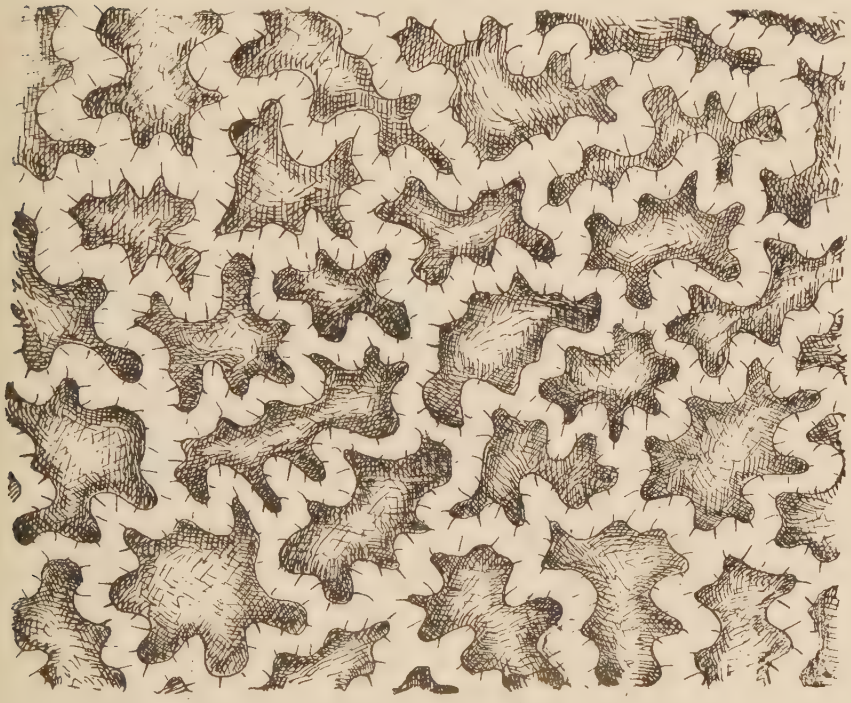

Fig. 26
P. Indica. — Tégument de face

(fig. 26) sous forme de petites pointes qui partent de la cavité même de la cellule et pénètrent dans la membrane cellulaire, ce qui permet de différencier au premier coup d'œil la graine du *P. Indica* de celle de l'Alkékenge. En outre, la cavité de la cellule est plus grande et les parois sont moins sinueuses.

PHYSALIS VISCOSA L.

Graine discoïde, jaunâtre, 2 $^{m}/^{m}$ de long, légèrement sillonnée ; embryon courbe.

Structure. — Vues de face (fig. 27), les cellules du tégument externe ont des parois très fortement épaissies

Fig. 27
P. VISCOSA. — Tégument de face

et ont des dimensions excessivement grandes. L'épaississement est si considérable que les cavités des cellules sont réduites à une fente longitudinale présentant des ramifications latérales terminées par un petit renflement allongé.

PHYSALIS PUBESCENS *L.*
(Groseille d'Amérique)

Graine discoïde à peu près semblable à première vue à celle du *P. viscosa*, mais un peu plus aplatie et plutôt ponctuée que sillonnée.

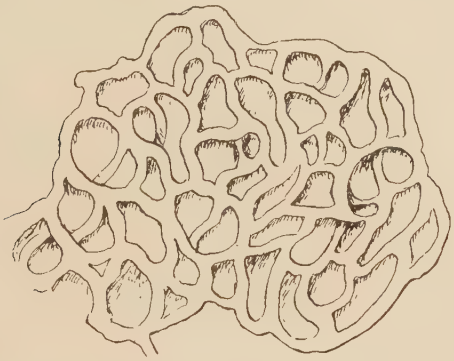

Fig. 28
P. PUBESCENS. — Tégument de face

Structure. — Cellules petites, régulièrement épaissies et très peu sinueuses (fig. 28).

PHYSALIS ÆQUATA JACQ.

Graine discoïde, jaune orangé, légèrement plus grande que celle du *P. pubescens :* albumen blanchâtre ; embryon courbe.

Structure. — De face (fig. 29), les cellules se montrent beaucoup plus grandes que celles du *P. pubescens* et l'épaississement de leur paroi étant tout à fait irrégulier leur donne un aspect différent des autres *Physalis ;* elles sont criblées de petites lacunes qui restent indépendantes les unes des autres.

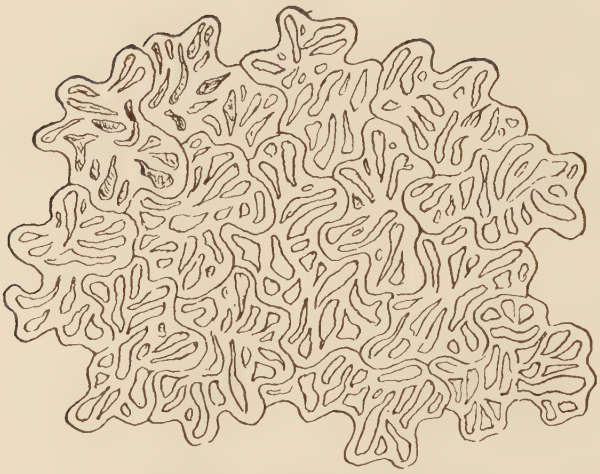

Fig. 29
P. æquata. — Tégument de face

Genre WITHANIA Pauqui

Mêmes caractères que ceux du genre *Physalis*, avec cette seule différence, que le calice est moins accru et moins renflé que dans les *Physalis* et laisse voir la baie.

Fig. 30
Withania aristata. — Tégument en coupe

WITHANIA ARISTATA Pauq.

Graine jaunâtre, réniforme, de 3^{m}/^{m} de long; embryon courbe ; albumen blanchâtre.

Structure. — En coupe (fig. 30), les cellules de la couche externe sont très fortement épaissies, dans toutes leurs parties, sauf en certains points de la partie

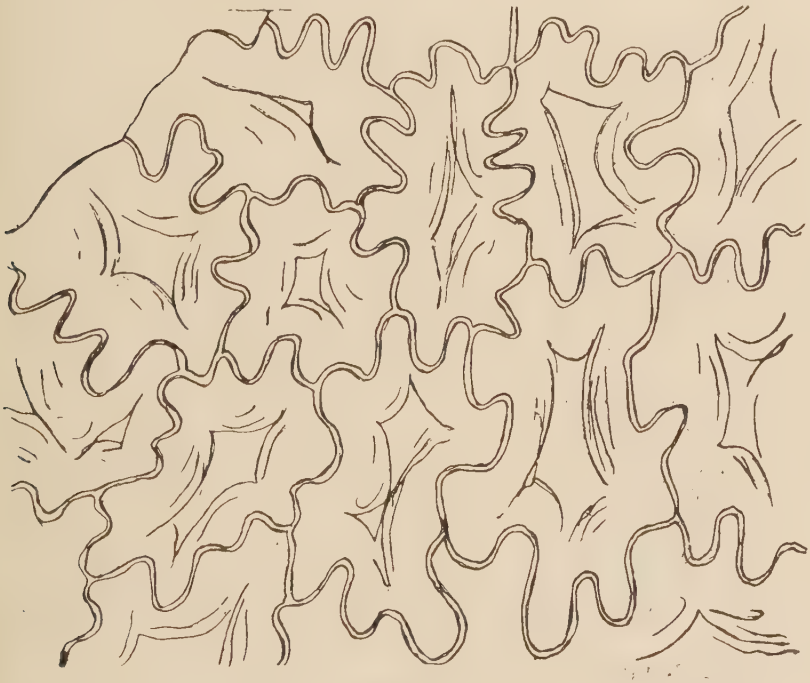

Fig. 31
W. ARISTATA. — Tégument de face

inférieure où l'on aperçoit des lacunes représentant la cavité cellulaire, et en certains points de la partie supérieure où l'on aperçoit des sortes de bandelettes entre-croisées. La masse générale de l'épaississement présente des stries sinueuses à convexité tournée vers

l'extérieur. Les téguments moyen et interne, restés minces, n'offrent rien de particulier à signaler.

De face (fig. 31), on aperçoit la membrane primitive des cellules, à contour assez sinueux, flanquée d'un épaississement considérable qui laisse voir par transparence la cavité de la cellule qui est irrégulièrement polygonale, avec angles très saillants.

WITHANIA SOMNIFERA Dunal

Graine 2 fois plus petite que celle de l'*aristata*, 1^{m}/^{m} à 1^{m}/^{m} 1/2 de longueur, jaune citron ; embryon courbe ; albumen blanchâtre.

Structure. — Les cellules de la zone externe du tégument (fig. 32) sont beaucoup plus longues que

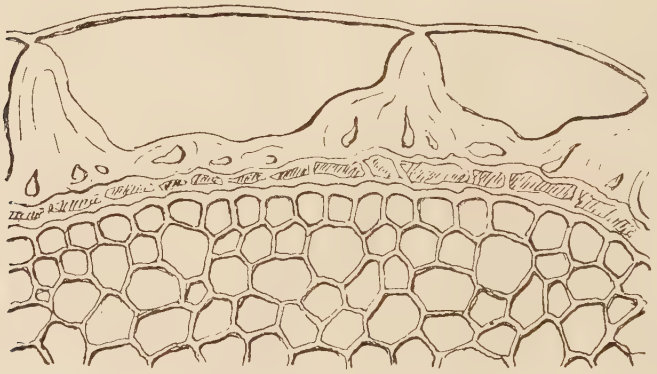

Fig. 32
WITHANIA SOMNIFERA. — Tégument séminal en coupe

larges, épaissies sur la face interne et sur les parois latérales jusqu'à la paroi externe, l'épaississement allant en diminuant de la base au sommet, ce qui donne à chacune de ces cellules l'aspect d'un U majuscule à branches latérales très écartées l'une de l'autre. L'épaississement basilaire est creusé de petites lacunes.

La cavité de chacune de ces cellules est très grande et est recouverte par la paroi extérieure qui reste mince. Les téguments moyen et interne confondus forment .

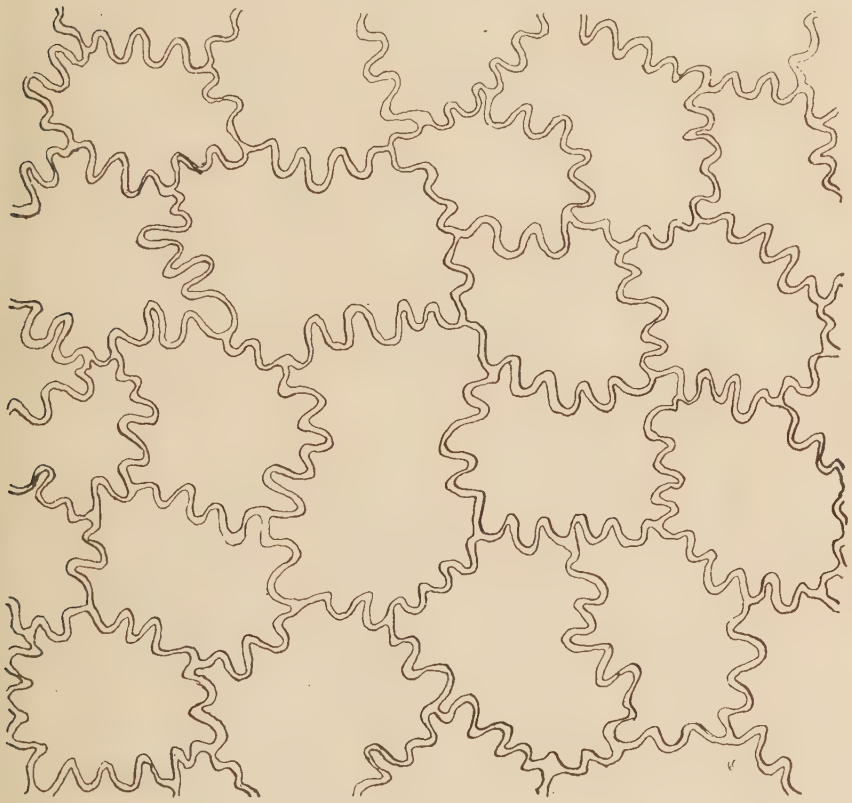

Fig. 33
W. SOMNIFERA. — Tégument de face

une couche de cellules rectangulaires, aplatie, à contenu brunâtre.

Si on examine ce tégument de face (fig. 33), et si l'on met au point la partie supérieure de la cellulle, on voit des cellules très sinueuses, très grandes et peu épaisses. Si le dessin avait été fait en mettant an point

la partie moyenne ou inférieure de la cellule, on aurait trouvé les mêmes cellules sinueuses, mais accompagnées d'un épaississement qui aurait été d'autant plus accentué que l'on aurait visé les parties les plus inférieures.

WITHANIA FRUTESCENS Pauq.

Graine couleur grisâtre réniforme, très grosse, 5 m/m de long. Vue à la loupe elle a l'aspect d'un rocher

Fig. 34
W. FRUTESCENS. — Tégument de face

rongé par les flots. Embryon courbe, albumen blanchâtre.

La vue de face (fig. 34) montre des cellules très grandes et très épaissies latéralement. Aspect tout à fait différent du *W. somnifera*.

Genre LYCIUM L.

Plantes toutes ligneuses, souvent armées d'épines, à petites feuilles oblongues ou spatulées, fasciculées, entières, brièvement atténuées en pétiole, calice urcéolé, non accrescent, restant appliqué sur la baie ; corolle infundibuliforme, à tube étroit ; anthères déhiscentes par des fentes longitudinales. Fruit baccien.

LYCIUM BARBARUM L.

Graine réniforme brûnâtre, 3 $^{m}/^{m}$ de long, embryon presque enroulé.

Structure. — Le tégument externe est formé d'éléments très épaissis sur les parois internes et latérales ; mais sur ces dernières, les épaississements diminuent

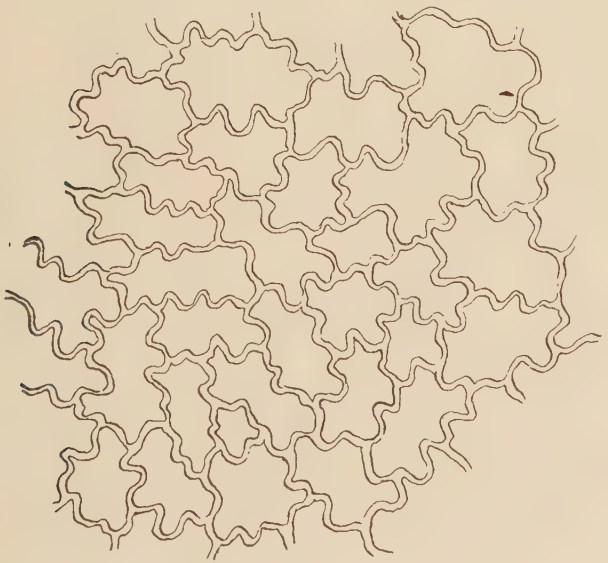

Fig. 35
LYCIUM BARBARUM. — Tégument de face

rapidement pour se réduire à l'épaisseur normale au niveau de la paroi externe.

Vus de face (fig. 35), ces éléments laissent voir des parois sinueuses, limitant des espaces assez larges.

Genre CAPSICUM Tourn.
(Piments)

Pantes annuelles ou frutescentes, dont les feuilles sont souvent géminées au sommet comme chez les *Atropa* et les *Solanum*. Fleurs construites sur le type des *Solanum*, mais ici les étamines sont libres et s'ouvrent par des fentes longitudinales. Baie volumineuse, à mésocarpe peu charnu et même mince et sec dans les espèces frutescentes, à deux ou trois loges, à cloisons incomplètes à la partie supérieure qui est uniloculaire.

CAPSICUM ANNUUM L.
(Piment des jardins)

Graine blanchâtre, réniforme, très grande, de 3 à 4 $^{m}/^{m}$ de long, très aplatie, avec bords légèrement relevés ; embryon fortement enroulé, presque en spirale.

Structure (1). — Les cellules externes du tégument (fig. 36) ont une structure bien différente, selon qu'elles sont situées sur les côtés de la graine où sur les bords et les extrémités. Celles des faces sont légèrement épaissies et aussi larges que hautes, tandis que celles des bords et des extrémités sont plus fortement épaissies

(1) C'est pour que notre travail soit aussi complet que possible que nous donnons l'étude anatomique de la graine de cette espèce, que tant d'autres (J. Hérail, V. Bonnet, E. Collin, Planchon et Colin, P. Colle, Villiers et Collin, Guillard. Tschirch et Œsterlé, etc., voir index bibliographique) ont étudiée avant nous.

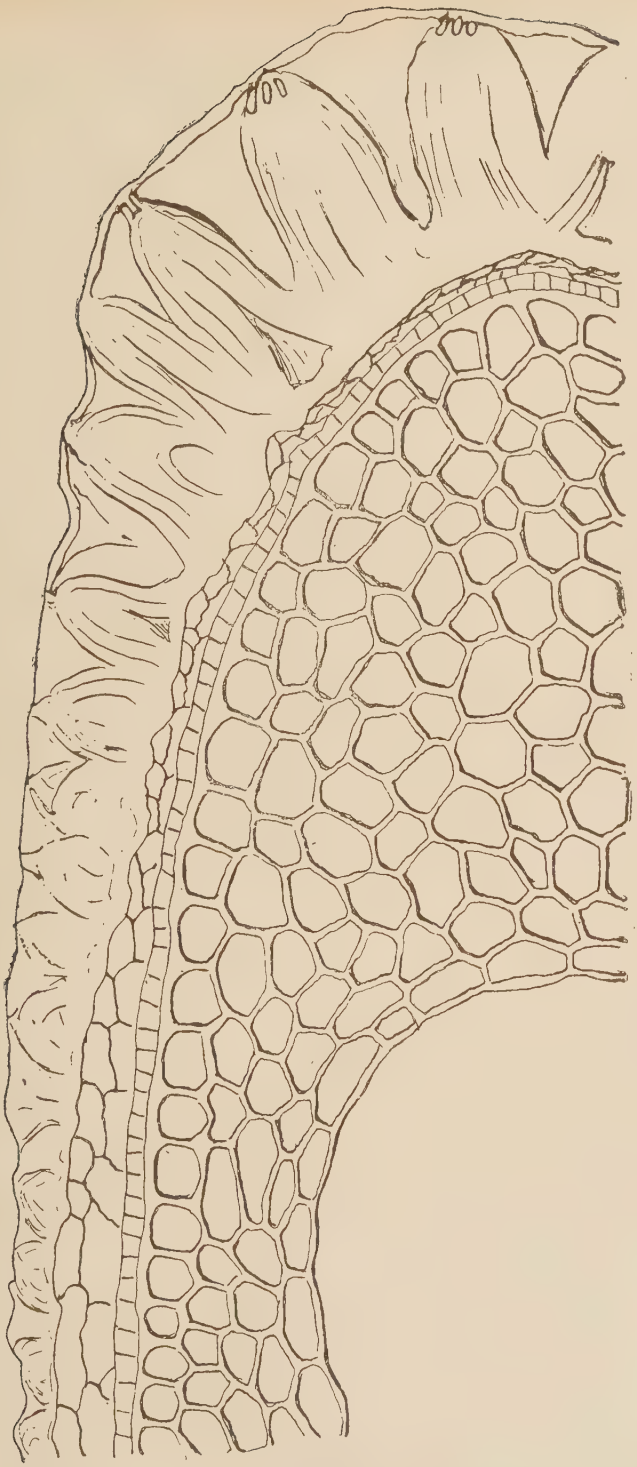

Fig. 36
CAPSICUM ANNUUM. Tégument séminal en coupe.

et beaucoup plus hautes que larges. Les parois latérales sont reliées à la paroi externe de la cellule par des sortes de colonnes creusées de quelques cavités. Dans les cellules des faces ces cavités n'existent pas. Le tégument moyen *(t. m.)* est formé de 2 à 3 rangées de cellules irrégulières, tandis que le tégument interne *(t. i.)*

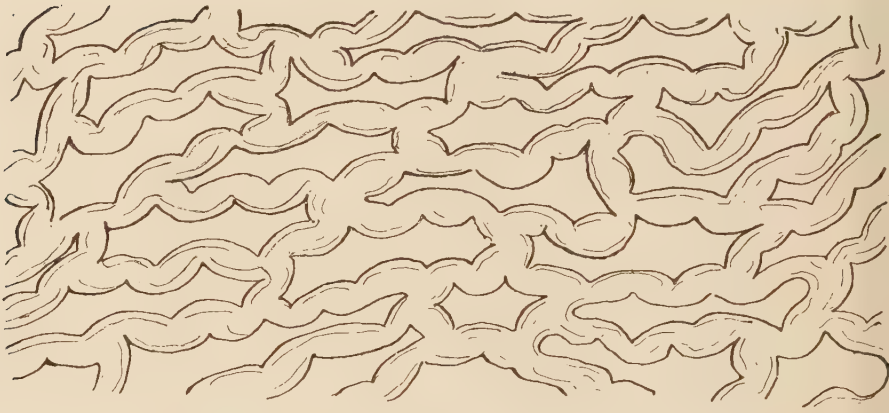

Fig. 37
C. ANNUUM. — Tégument de face.

est formé d'une seule couche de cellules aplaties et rectangulaires, aux contours bien définis,

Vues de face (fig. 37) sur des fragments de graines écrasées, elles ont un aspect tout à fait caractéristique qui permet de reconnaître la poudre de Piment si souvent employée à l'adultération de la poudre de Poivre. Leurs parois sont jaunâtres, très sinueuses, fortement épaissies, striées, de sorte que leur ensemble ressemble assez bien à des circonvolutions du cerveau, d'où le nom de *cellules cérébroïdes* qu'on leur donne souvent.

CAPSICUM PENDULUM Willd
(Piment du Chili)

Graine réniforme $3^{m}/^{m}$ de long, albumen jaunâtre, embryon courbe.

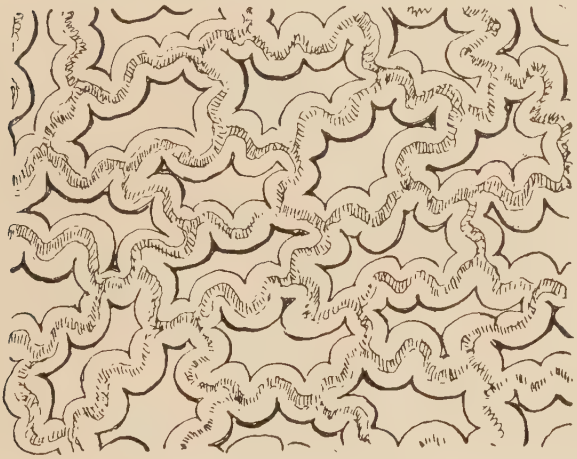

Fig. 38
C. PENDULUM. — Tégument de face.

Structure. — Ici, les cellules du tégument externe vu de face (fig. 38), sont plus fortement épaissies que celles du *Capsicum annuum*, elles sont, en outre, plus fortement striées.

CHAPITRE III

Tribu II. — HYOSCYAMÉES

Etamines toutes fertiles ; embryon enroulé, capsule. Principaux genres : *Hyoscyamus*, *Datura*, *Scopolia*, etc.

Genre HYOSCYAMUS Tourn.
(Jusquiames)

Herbes dressées ou couchées, annuelles, bisannuelles, ou vivaces, glanduleuses, fétides, toxiques. Fleurs en cyme unipare, scorpioïde ; calice à dents triangulaires, accrescent, enveloppant la capsule ; corolle campanulée, plus ou moins irrégulière à 5 lobes obtus. Capsule s'ouvrant circulairement par un opercule terminal (pyxide).

HYOSCYAMUS NIGER L.
(Jusquiame noire)

Graine ovoïde ou réniforme ayant, au grossissement de la loupe, grâce aux alvéoles qui se trouvent à sa

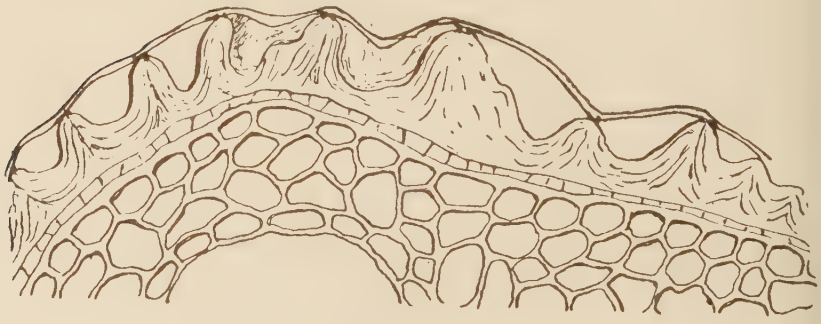

Fig. 39
Hyoscyamus niger. — Tégument en coupe

surface externe, l'aspect d'un nid de guêpes. Couleur jaunâtre ou grisâtre. $1^{m}/^{m}$ à $1^{m}/^{m}$ 5 de long. Embryon fortement recourbé en forme de 9 au milieu de l'albumen.

Structure. — En section (fig. 39), l'assise externe du tégument se montre formée de cellules à peu près cubi-

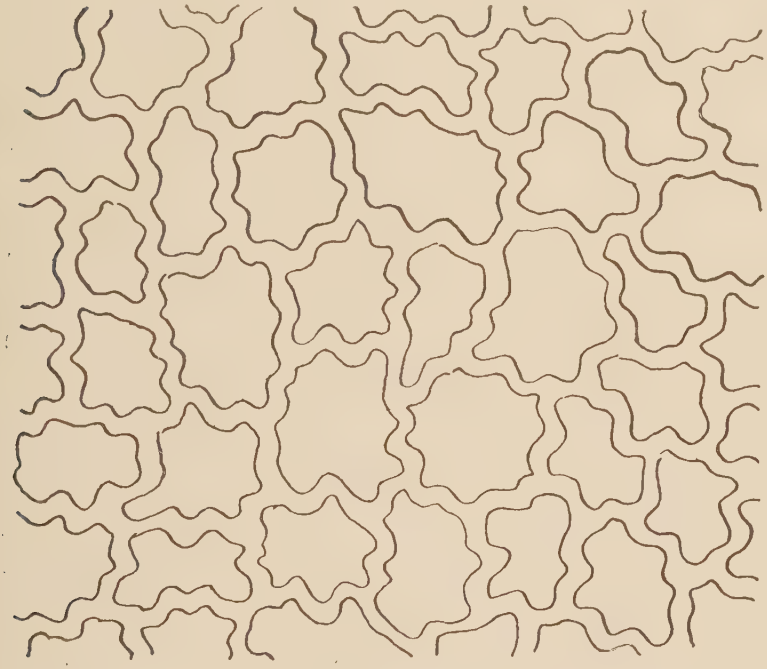

Fig. 40
H. NIGER. — Tégument de face

ques dont les parois internes et latérales sont fortement épaissies jusqu'à leur jonction avec la paroi supérieure restée mince ; il en résulte que la cavité de la cellule a la forme d'un U. Les parois épaissies aussi bien que la paroi restée mince, sont finement striées. Les téguments moyen et interne sont le plus souvent confondus et

représentés par une ou deux assises de cellules rectangulaires, jaunâtres.

Vu de face (fig. 40), le tégument externe se montre composé de cellules assez larges et assez régulières, à parois assez épaisses et peu sinueuses, ce qui contraste avec les graines que nous avons étudiées jusqu'ici.

HYOSCYAMUS ALBUS L.
(Jusquiame blanche)

Dans l'ensemble, les graines sont légèrement plus grosses et plus foncées que dans *H. niger*, leur forme

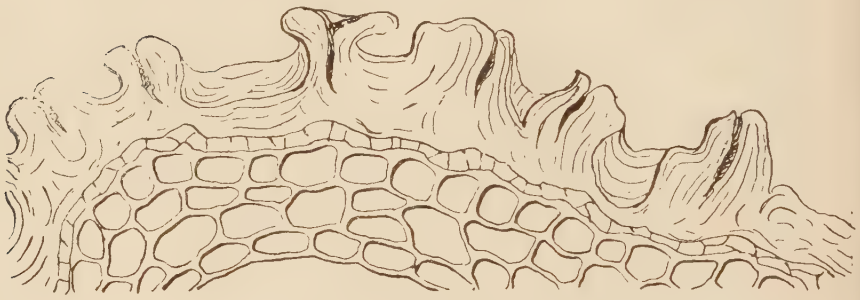

Fig. 41
H. ALBUS. — Tégument de coupe

est identique. Après un examen attentif, on voit que les alvéoles d'*H. niger* sont nettes et régulières, alors qu'ici les arêtes dépassent un peu ce qui leur enlève cet aspect poli de la première graine ; la surface de la graine d'*H. albus* ressemble plutôt à une pomme de pin qu'à un nid de guêpes.

Structure. — La section transversale (fig. 41) est sensiblement la même que celle de l'*H. niger*. Quelques cellules ont la forme d'un pied renversé.

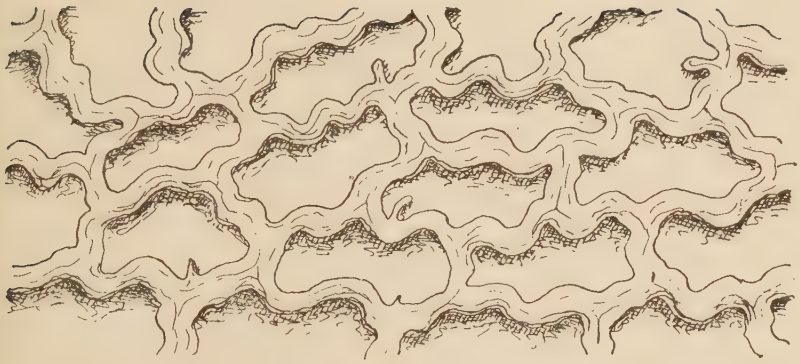

Fig. 42
H. ALBUS. — Tégument de face

Vu de face (fig. 42), le tégument externe se montre composé de cellules plus épaisses que dans l'*H. albus*, peu sinueuses aussi, mais moins régulières, plus longues que larges.

HYOSCIAMUS AUREUS L.
(Jusquiame dorée)

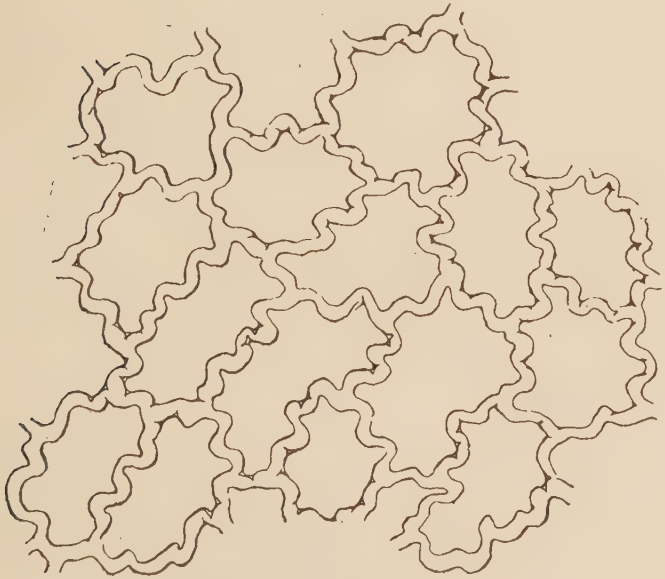

Fig. 43
H. AUREUS. — Tégument de face

Graines beaucoup plus jaunes (dorées) que celles d'*H. niger* et *albus*, plus petites aussi, ponctuation identique mais pas aussi régulière que dans *H. niger*. De toutes les Jusquiames, seule la Jusquiame noire présente des faces à peu près planes. Section transversale identique à celle des deux espèces déja étudiées *(niger* et *albus)*.

Structure. — A un examen de face, on voit (fig. 43), que les parois des cellules sont plus sinueuses que chez les autres Jusquiames.

HYOSCYAMUS MUTICUS L.

Graine réniforme, jaunâtre, avec alvéoles moins nettes et moins régulières que celles de l'*H. niger* ; 2 m/m de long.

Structure. — En coupe (fig. 44), la structure de l'assise externe se rapproche beaucoup de celle de l'*H.*

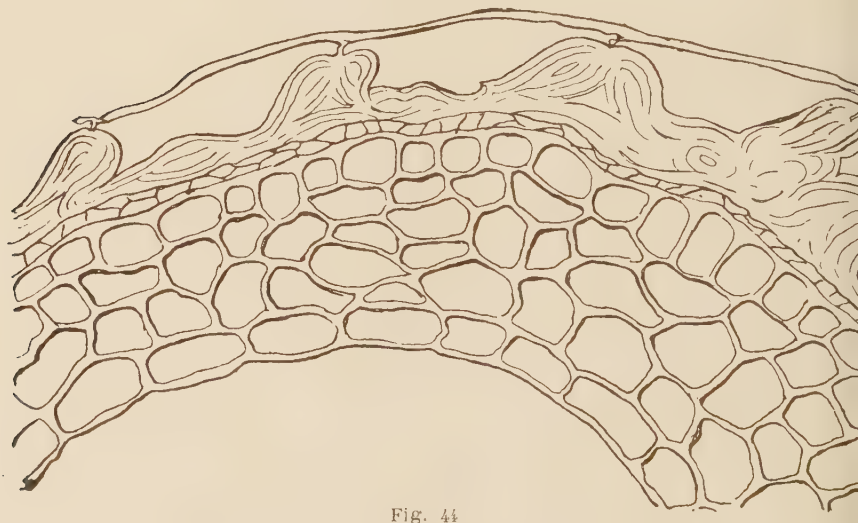

Fig. 44
H. MUTICUS. — Tégument en coupe

niger, mais les parois latérales et partant, les piliers d'épaississement, sont plus éloignés les uns des autres, de sorte que la cavité de la cellule au lieu d'avoir la

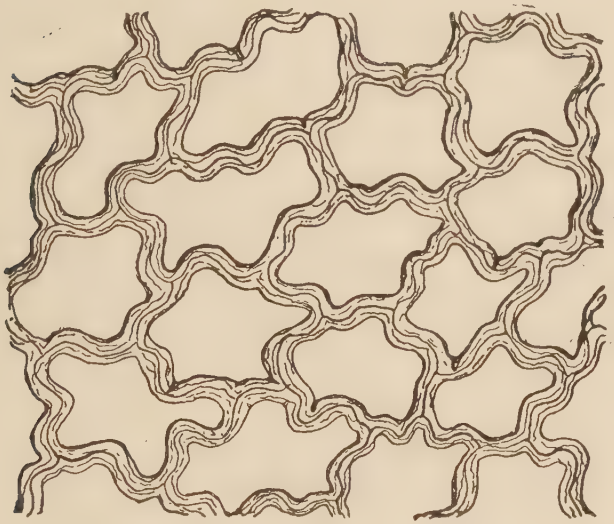

Fig. 45
H. MUTICUS. – Tégument de face

forme d'un U, a plutôt la forme d'un V largement ouvert.

De face (fig. 45), parois peu sinueuses, plus épaisses que dans *H. niger* et plus finement striées.

Genre DATURA L.

Plantes annuelles ou vivaces ; grandes corolles infundibuliformes, blanches ou violacées ; calice se coupant circulairement autour de sa base accrescente. Grosses capsules souvent épineuses quadrivalves.

DATURA STRAMONIUM L.
(Stramoine. — Pomme épineuse)

Les graines de *Datura Stramonium* sont réniformes et ont une paroi latérale plus aplatie que l'autre ; elles mesurent 2 à 3 millimètres de long, leur couleur est presque uniformément noirâtre. Le hile seul est jaunâtre. La surface de ces graines est pointillée et

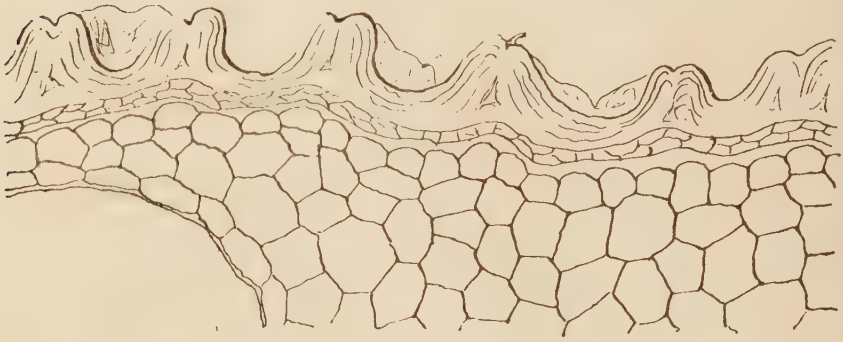

Fig. 46
DATURA STRAMONIUM. — Tégument en coupe

ressemble à un tamis très fin. L'albumen est blanchâtre. Embryon courbe.

Structure. — Sur une section transversale (fig. 46), on distingue deux téguments :

a) *Tégument externe.* — Composé d'une couche de cellules très colorées et allongées, dont les parois internes et latérales sont fortement épaissies et à peu près complètement soudées, tandis que la paroi externe, plus mince, est garnie de protubérances caractéristiques.

b) *Tégument interne.* — Composé de 2 à 3 rangées de cellules aplaties et jaunâtres.

Vues de face, ces cellules varient considérablement, suivant le plan sous lequel on les examine. Vues sur leur face inférieure (fig. 47), elles sont sinueuses, munies de parois épaisses entourant une cavité assez réduite. Vues sur leur face supérieure, elles présentent

Fig. 47
DATURA STRAMONIUM. — Tégument de face

une cavité plus sinueuse entourée par une ou deux séries de petites cellules ovales ou arrondies, représentant la projection des protubérances.

DATURA TATULA L.

La graine est légèrement plus petite que dans la Stramoine, les faces sont presque également aplaties ; le pointillé est plus gros ; la couleur est identique et l'albumen est également blanchâtre. Embryon courbe.

Structure. — En coupe (fig. 48), les cellules du tégument externe sont fortement épaissies et les éléments sont confondus et complètement soudés. Dans cette zone d'épaississement, on aperçoit des lacunes de

Fig. 48
DADURA TATULA. — Tégument en coupe

dimension variable, restes de la cavité cellulaire que n'a pas gagné l'épaississement. Le tégument interne ne présente rien de particulier.

De face (fig. 49), sinuosités formées de lignes brisées circonscrivant des cellules dont il ne reste qu'une petite cavité de forme polygonale, à angles très saillants.

Fig. 49
D. TATULA. — Tégument de face

DATURA LŒVIS L.

Graine de même dimension que celle du *D. Tatula*, rebondie sur les 2 faces ; hile plus renflé ; ponctuation identique ; albumen blanchâtre ; embryon courbe.

Fig. 50
DATURA LÆVIS. — Tégument en coupe

Structure. — En coupe (fig. 50), aspect à peu près semblable à la coupe de l'espèce précédente, mais ici

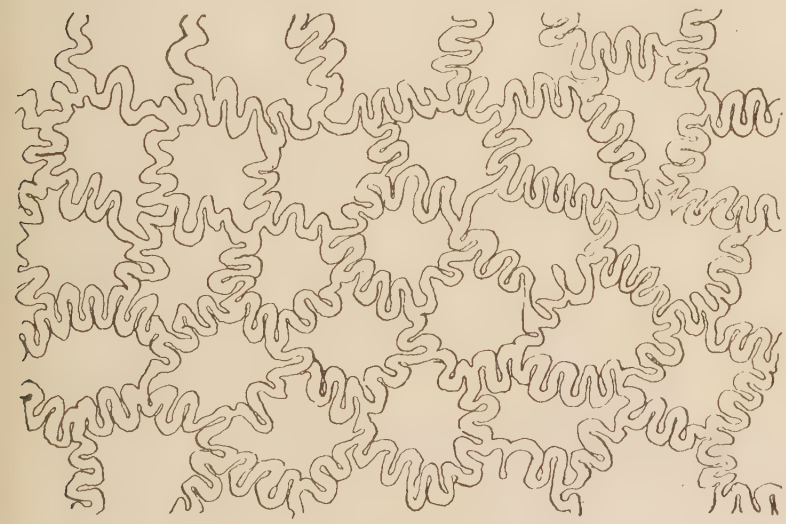

Fig. 51
D. LÆVIS. — Tégument de face

les lacunes sont plus petites et il en existe à la face interne et à la face externe de la paroi très fortement épaissie et striée transversalement et longitudinalement.

Le tégument externe vu de face (fig. 51) montre des cellules à parois épaissies, très sinueuses, limitant une large cavité.

DATURA METEL L.

Ponctuation identique à celle des autres *Datura*, mais surface très sillonnée donnant l'aspect d'un champ

Fig. 52
DATURA METEL. — Tégument en coupe

défoncé. Hile pas ou très peu renflé ; albumen blanchâtre, même dimension que *D. lævis*.

Structure. — Coupe (fig. 52) à peu près semblable aux précédentes ; dans la paroi externe très épaissie aussi, on aperçoit des lacunes triangulaires dont la pointe plonge vers l'intérieur et, dans l'intervalle de ces lacunes, de petites lacunes arrondies situées tout à fait à la périphérie du tégument.

Vu de face (fig. 53), on voit de grosses cellules à

parois épaissies, très sinueuses, avec cavité assez grande envoyant de longs prolongements dans l'épaisseur des parois.

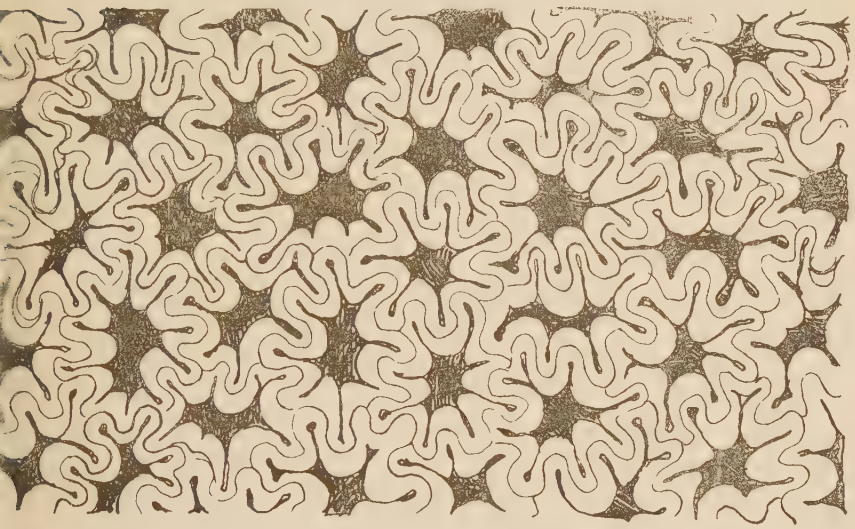

Fig. 53
D. METEL. — Tégument de face

CHAPITRE IV

Tribu III. — NICOTIANÉES

Étamines toutes fertiles ; embryon droit ou presque droit ; fruit capsulaire ou baccien. Principaux genres : *Nicotiana, Petunia, Cestrum, Fabiana,* etc.

Genre NICOTIANA L.

Herbes ou sous-arbrisseaux, à tiges dressées glanduleuses ; fleurs groupées en cyme ; corolle infundibuliforme, à tube renflé ; capsule bivalve à déhiscence septicide.

NICOTIANA GLAUCA Graham

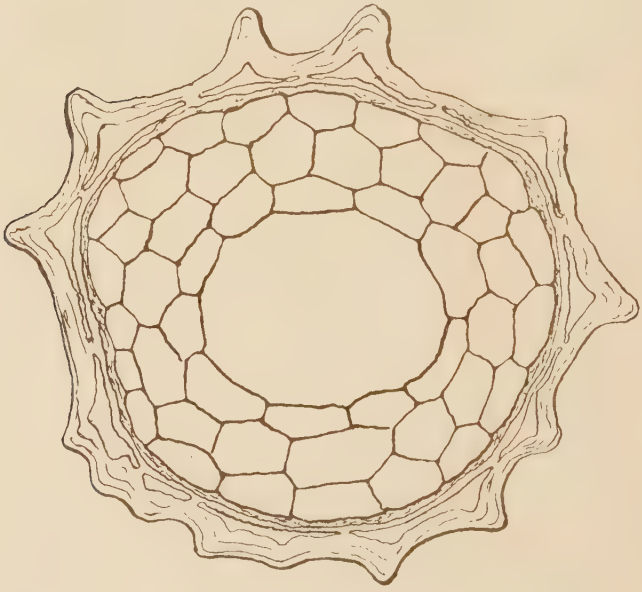

Fig. 54
Nicotiana glauca. — Tégument en coupe

Graine très petite, 3/4 à 1 $^{m}/^{m}$ de long, jaune foncé, creusée de larges alvéoles, à bords peu épaissis, mais très sinueux ; embryon si légèrement courbe qu'on peut le considérer comme droit.

Structure. — Les cellules de l'assise externe (fig. 54), dont la cavité est triangulaire, sont aplaties, tabulaires, et épaissies sur toutes leurs faces. Les faces latérales sont proéminentes, ce qui donne à la coupe entière l'aspect d'une roue dentée ou d'un pignon. L'assise moyenne

Fig. 55
NICOTIANA GLAUCA. — Tégument en face

et l'assise interne sont confondues comme du reste chez tous les Tabacs.

De face (fig. 55), toutes les espèces de *Nicotiana* examinées présentent une structure analogue. Les cellules sont à peu près sinueuses au même degré et ne diffèrent que par leurs dimensions.

NICOTIANA RUSTICA L.

Graine brunâtre, deux fois plus grosse que celles du *N. glauca*, paraissant à la loupe plutôt sillonnée que creusée d'alvéoles. Embryon droit.

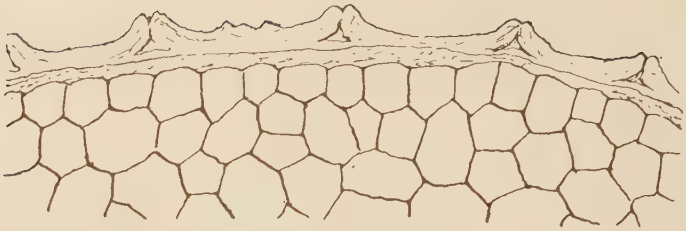

Fig. 56
NICOTIANA RUSTICA. — Tégument en coupe

Structure. — La section transversale (fig. 56), montre des cellules externes de même structure, mais plus aplaties que celles du *N. glauca*.

De face (fig. 57), les cellules sont en général très grandes, avec cependant des dimensions variables suivant le point de la graine où on les examine, comme on peut le constater sur la coupe. Elles sont plus épaissies et plus étroites aux environs du hile.

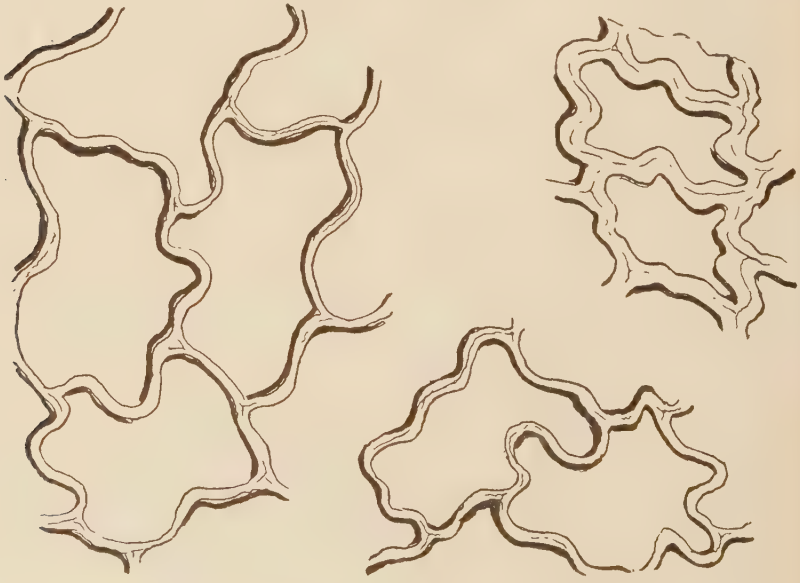

Fig. 57
NICOTIANA RUSTICA. — Tégument de face

NICOTIANA TABACUM L

Graines semblables, au point de vue de l'aspect extérieur, à celles du *N. rustica.*

En coupe, les cellules du tégument externe ont aussi la même structure, mais dans certaines graines,

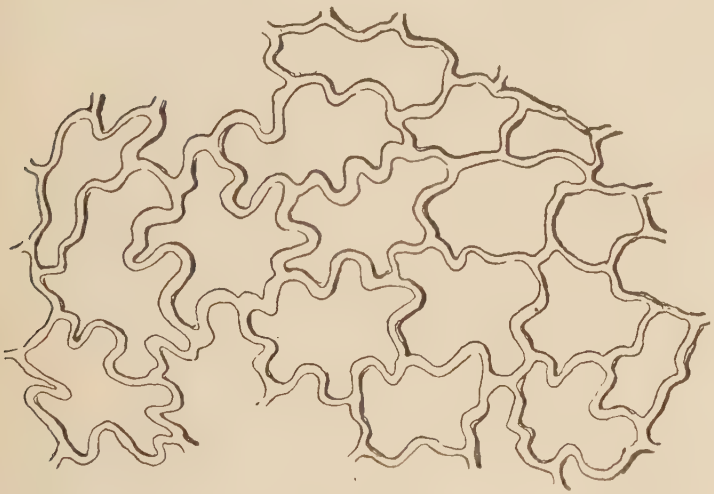

Fig. 58
NICOTIANA TABACUM. — Tégument de face

probablement incomplètement mures, la paroi supérieure ne s'est pas épaissie et est restée membraneuse.

L'aspect de face (fig. 58) ne présente rien de particulier à noter.

Genre PETUNIA Juss.

Plantes herbacées, pourvues de feuilles indivises à poils granduleux. Fleurs plus grandes que celles des Tabacs, solitaires. Corolle faiblement irrégulière. Etamines toutes fertiles, seulement 3 plus courtes. Capsule à deux valves entières ou très peu divisées au sommet.

Avec un certain nombre de botanistes, nous nous proposions de placer ce genre dans la tribu des Salpiglossidées ; mais l'étude du tégument de la graine nous a rallié à l'opinion des botanistes (Eichler, L. Courchet) (1) qui placent les *Petunia* dans la tribu des Nicotianées, tout à côté du genre *Nicotiana*, avec lequel ils présentent tant d'analogies au point de vue morphologique. En outre, il ne faut pas oublier que le mot *Petunia* vient de *Pétun*, nom sous lequel les Brésiliens désignent le tabac.

PETUNIA NYCTAGINIFLORA Juss.
Nicotiana nyctaginiflora Leh

La synonymie de ces deux noms nous a fort embarrassé ayant reçu des graines sous ces deux dénominations différentes, et la plupart des ouvrages de systématique nous ayant montré que le *Nicotiana nyctaginiflora* Leh, n'avait plus aujourd'hui la valeur d'une espèce autonome et n'était autre chose que le *P. nyctaginiflora* Juss. Nous avons pu nous procurer des graines authentiques de cette espèce et nous avons pu constater leur analogie de structure avec celle des graines de *Nicotiana* déjà étudiées.

Petite graine ovoïde, jaune foncé, à surface très finement ponctuée, albumen blanchâtre, embryon droit, à peine arqué. Certaines graines ont l'air d'être recouvertes par les mailles d'un petit filet, tellement les arêtes sont peu prononcées.

Structure. — Comme on peut s'en rendre compte par l'examen de la coupe (fig. 59), la structure du tégument est tout à fait comparable à celle d'une graine

(1) L. Courchet. — Traité de botanique, Paris, 1897.

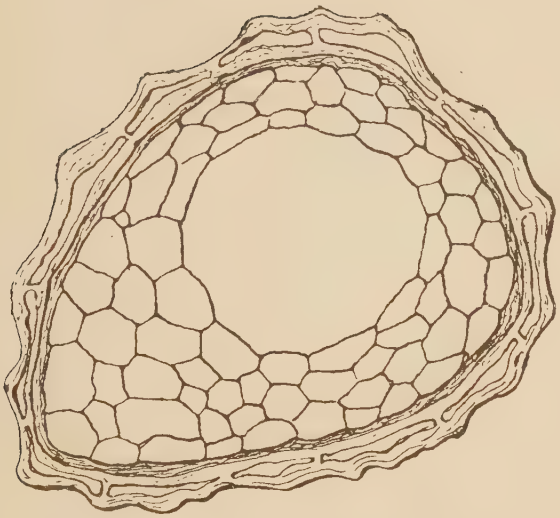

Fig. 59
PETUNIA NYCTAGINIFLORA. — Tégument en coupe

Fig 60
PETUNIA NYCTAGINIFLORA. — Tégument de face.

de Tabac, avec peut-être cette différence que les parois transversales épaissies sont un peu moins saillantes. De plus, la coupe elle-même est ovoïde au lieu d'être nettement circulaire.

De face (fig. 60), même analogie de structure.

Quant aux graines reçues sous le nom de *Nicotiana nyctaginiflora* sans nom d'auteur, elles présentent bien la même structure que celles du Pétunia, ce qui n'a pas lieu de nous surprendre puisque nous venons de signaler l'analogie entre les deux genres, mais leur aspect extérieur est, semble-t-il, un peu différent. Si c'est réellement un Tabac, il y a erreur dans la désignation spécifique ; si c'est un Pétunia, c'est assurément une autre espèce que le *P. nyctaginiflora*.

Genre CESTRUM L.

Arbustes ou arbrisseaux à feuilles alternes dont les fleurs sont disposées en cymes corymbiformes au sommet des rameaux. Corolle tubuliflore, à 5 divisions diversement colorées. Fruit baccien dont la base est entourée par le calice légèrement accru ; embryon droit.

Si l'on ne considérait que la nature du fruit, ce genre devrait prendre place dans la tribu des Atropées, à côté des *Solanum ;* mais la plupart des botanistes subordonnent ce caractère tiré de la nature du fruit à celui tiré de la forme de l'embryon qui, dans les *Cestrum*, est droit comme dans les Tabacs. Nous l'avons donc maintenu dans la tribu des Nicotianées, à laquelle certains botanistes, Van Tieghem entr'autres, donnent même le nom de Cestrées.

Un certain nombre d'espèces de ce genre sont cultivées, comme plantes ornementales, dans le Midi de la France et en Algérie ; le suc des baies de ces plantes

est toxique et leur ingestion peut donner lieu à des empoisonnements. L'étude du tégument séminal des graines des espèces de ce genre présenterait donc un grand intérêt. Nous n'avons pu nous procurer que celles du *Cestrum Parqui*, qui est du reste l'espèce du genre la plus communément cultivée dans nos contrées.

CESTRUM PARQUI L.

Graine marron de forme particulière ne ressemblant en rien à celle des autres Solanées ; elle a la forme d'un prisme *dont une des faces* serait légèrement courbe. Albumen blanchâtre ; embryon droit.

Structure. — La graine présente dans l'assise externe de son tégument, un aspect tout à fait particulier que

Fig. 61

CESTRUM PARQUI. — Tégument en coupe

nous avons cependant déjà signalé dans la graine du *Solanum Melongena*. Les parois latérales (fig. 61), sont épaissies jusqu'à leur sommet, mais d'une façon tout à fait irrégulière. Elles sont reliées les unes aux autres par des bandes transversales, sortes de poutrelles qui s'enchevêtrent les unes dans les autres. Assise moyenne et interne confondues.

De face (fig. 62), ces cellules très irrégulières donnent à l'ensemble un aspect particulier dû à l'épaississement fantaisiste de leurs parois ; il y en a de polygonales, de rectangulaires et de triangulaires.

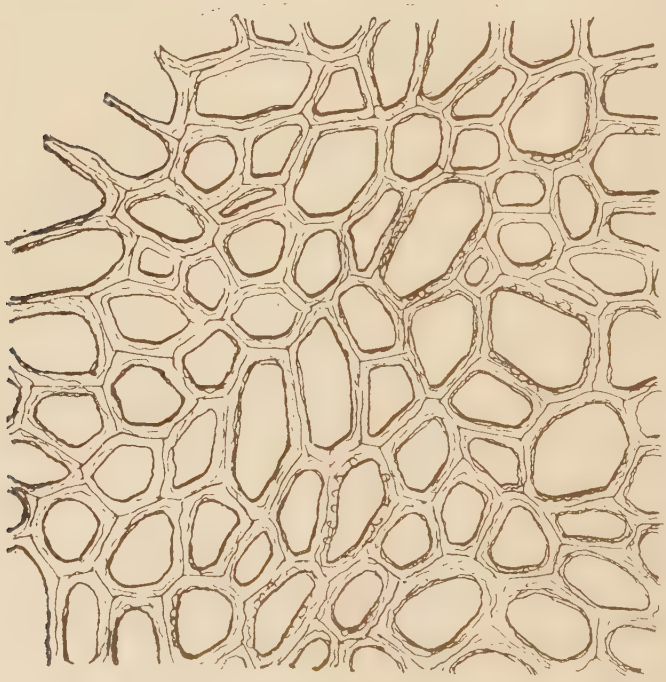

Fig. 62

Cestrum Parqui. — Tégument de face

CHAPITRE V

Tribu IV. — SALPIGLOSSIDÉES

Fleurs plus ou moins zygomorphes formant transition vers la famille des Scrophulariacées. Très rarement 5 étamines fertiles de grandeur inégale ; ordinairement 2 ou 4 dans les cas de tétrandrie. Fruit baccien, rarement une capsule septicide ; embryon droit.

Principaux genres : *Salpiglossis, Duboisia, Brunfelsia, Schizanthus, etc.*

A part deux espèces du genre *Duboisia* que l'on utilise comme plantes médicinales en Australie, leur pays d'origine, cette tribu renferme surtout des plantes ornementales et, par suite, ne présente à notre point de vue qu'un intérêt médiocre.

Genre SALPIGLOSSIS R. et P.

Plantes herbacées ; fruit capsulaire septicide ; 4 étamines dont 2 stériles.

SALPIGLOSSIS SINUATA R. et P.

Graine jaunâtre de 1 $^{m}/^{m}$ de longueur, ayant des formes variées : certaines ressemblent à une pyramide tronquée, certaines ont un aspect réniforme et d'autres enfin sont rectangulaires. Toutes leur faces sont également pointillées et cela d'une façon régulière.

Vu de face (fig. 63), le tégument externe montre des cellules à épaississement régulier et très peu sinueuses, ce qui les distingue, ainsi que les Jusquiames, des autres Solanées.

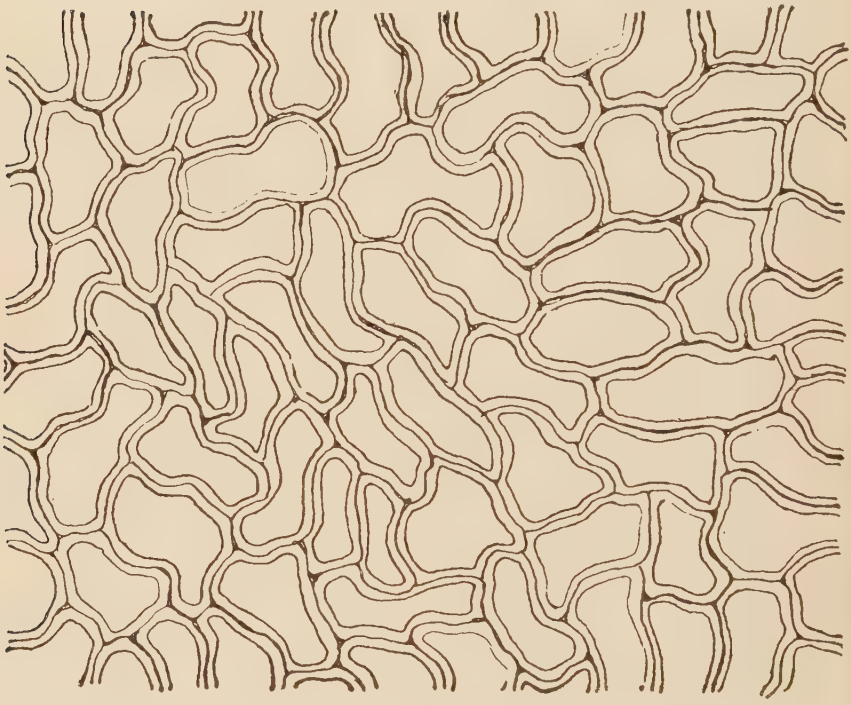

Fig 63
SALPIGLOSSIS SINUATA. — Tégument de face.

CONCLUSIONS

Au point de vue général, il ne semble pas que la nature du fruit des Solanées imprime au tégument de la graine un caractère spécial en rapport avec la nature du fruit lui-même.

Il semble en être de même au point de vue générique, les graines du genre *Solanum*, par exemple, présentant une très grande diversité de structure. Cependant les différentes espèces des genres *Datura et Nicotiana* que nous avons étudiées, ont un tégument séminal organisé sur le même plan structural qui permet de les reconnaître assez facilement au premier coup d'œil.

A un point de vue plus particulier, la structure des graines des plantes toxiques présente des caractères bien nets qui en rendent la diagnose assez facile.

Enfin la structure si spéciale du tégument de la graine du *Cestrum Parqui*, à peu près semblable en tous points à celle que nous avons signalée dans le *Solanum Melongena,* légitime l'opinion de certains botanistes qui font, avec ce genre, une cinquième tribu, celle des Cestrinées qui, *avec une baie semblable à celle des Atropées,* ont des graines dont l'*embryon est droit.*

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

BATTANDIER et TRABUT. — Flore de l'Algérie. — Alger, 1888.

BATTANDIER et TRABUT. — Flore analytique et sypnotique de l'Algérie et de la Tunisie. — Alger, 1902.

BERG et SCHMIDT. — Atlas der officinellen Pflanzen. — Leipzig, 1891-1902.

V. BONNET. — Précis d'analyse microscopique des denrées alimentaires. — Paris, 1890.

CHALON, — La graine des Légumineuses. — Mons, 1875.

J. CHATIN. — Développement de l'ovule et de la graine dans les Scrophularinées, Solanées, Borraginées et Labiées (Ann. Sc. Nat. Bot., t. XIX, 5e série, 1874).

P. COLLE. — Etude microscopique des Solanées vireuses et alimentaires. — Thèse de Montpellier, 1910.

E. COLLIN. — Précis de Matière médicale. — Paris, 1903.

E. COLLIN. — Traité de toxicologie végétale. — Paris, 1907.

F. GUILLARD. — Les Piments des Solanées. Etude historique et botanique des Piments du genre *Capsicum*. — Paris, 1901.

J. HÉRAIL. — Traité de Matière médicale. Pharmacographie. 2e édition. — Paris, 1912.

HERLANT. — Caractères microscopiques de quelques graines médicinales. — Bruxelles, 1875.

LOHDE. — Entwickelung und Bau einiger Samenschalen. Dissertation. — Leipzig, 1874.

G. PLANCHON et E. COLLIN. — Les drogues simples d'origine végétale. — Paris, 1895.

L. PLANCHON. — Précis de Matière médicale. — Lyon, 1906.

R. SOUÈGES et E. BONARD. — Tableaux élémentaires d'analyse micrographique. — Paris, 1912.

J.-E. STRANDMARK. — Bidrag till Kânnedomem om froskalets byggnad. Dissertation. — Lund, 1874.

L. TRABUT. — Précis de botanique médicale. 2e édition. — Paris, 1898.

TSCHIRCH et ŒSTERLE. — Anatomischer Atlas der Pharmacognosie und Nahrungsmittelkunde. — Leipzig, 1900.

A. VILLIERS, E. COLLIN et FAYOLLE. — Traité des altérations et des falsifications des substances alimentaires. Tome II. Aliments principaux et condiments. — Paris, 1900.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS.

INTRODUCTION.

CHAPITRE PREMIER

Généralités 15

CHAPITRE II

TRIBU I. — **Atropées**

Genre ATROPA

Atropa Belladona (Belladone) 18
Atropa contorta 20

Genre SOLANUM

Solanum Dulcamara 21
S. nigrum (Morelle noire) 21
S. tuberosum (Pomme de terre) 23
S. Melongena (Aubergine) 23
S. Balbisii 25
S. villosum 26
S. radicans 28
S. humile 29
S. Sodomæum 29
S. laciniatum 31
S. Willdenowii 31
S. corymbosum 32
S. Berterii 33
S. pseudo-Capsicum 34

Genre LYCOPERSICUM

Lycopersicum esculentum 35

Genre CYPHOMANDRA

Cyphomandra betacea 37

Genre PHYSALIS

Physalis Alkekengi 38
P. Indica 40
P. viscosa 43
P. pubescens 43
P. æquata 43

Genre WITHANIA

Withania aristata 45
W. somnifera 46
W. frutescens 48

Genre LYCIUM

Lycium barbarum 49

Genre CAPSICUM

Capsicum annuum 50
C. pendulum 53

CHAPITRE III

TRIBU II. — **Hyoscyamées**

Genre HYOSCYAMUS

Hyoscyamus niger 54
H. albus 56
H. aureus 57
H. muticus 58

Genre DATURA

Datura Stramonium 60
D. Tatula 61
D. lævis 63
D. Metel 64

CHAPITRE IV

TRIBU III. — **Nicotianées**

Genre NICOTIANA

Nicotiana glauca 66
N. rustica 67
N. Tabacum 69

Genre PETUNIA

Petunia nyctaginiflora 70

Genre CESTRUM

Cestrum Parqui 73

CHAPITRE V

TRIBU IV. — **Salpiglossidées**

Genre SALPIGLOSSIS

Salpiglossis sinuata 75

CONCLUSIONS 77

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE 79

Vu : *Le Président de la Thèse,*
J. HÉRAIL.

Vu : *Le Doyen,*
J. CURTILLET.

Vu et permis d'imprimer.
Alger, le 23 juin 1921,
Le Recteur :
E. ARDAILLON.